

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-127429

(43)Date of publication of application : 08.05.2003

(51)Int.Cl.

B41J 2/175
 B26D 5/34
 B41J 2/01
 B41J 11/68
 B41J 11/70
 B65H 35/06

(21)Application number : 2001-325030

(71)Applicant : NORITSU KOKI CO LTD

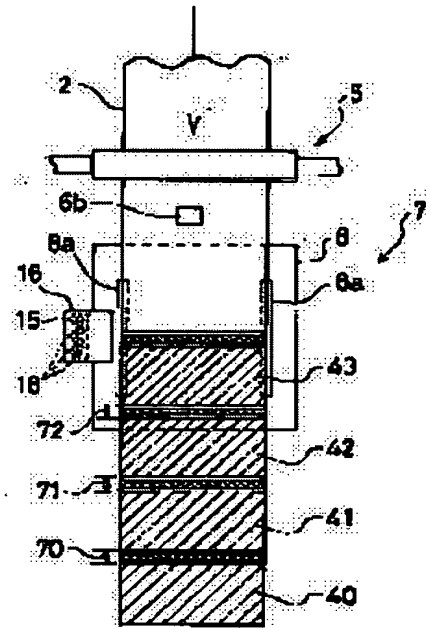
(22)Date of filing : 23.10.2001

(72)Inventor : NAKAJIMA YOSHIHIKO
 TSUJI MASAOKI

(54) INK-JET PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrain processing ability deterioration by executing a flushing operation.
SOLUTION: The printer is controlled such that a flushing operation is executed toward the area between the image areas on the paper 2 at the time a printing head 15 is at a position facing an area between image areas on a paper 2. Therefore, a flushing area can be formed in the area other than the image areas on the paper 2 by the ink ejected by the flushing operation of the printing head 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-127429
(P2003-127429A)

(43)公開日 平成15年5月8日(2003.5.8)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 4 1 J	2/175	B 2 6 D 5/34	A 2 C 0 5 6
B 2 6 D	5/34	B 4 1 J 11/68	2 C 0 5 8
B 4 1 J	2/01	11/70	3 C 0 2 4
	11/68	B 6 5 H 35/06	
	11/70	B 4 1 J 3/04	1 0 2 Z
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号 特願2001-325030(P2001-325030)

(22)出願日 平成13年10月23日(2001.10.23)

(71)出願人 000135313

ノーリツ鋼機株式会社
和歌山県和歌山市梅原579番地の1

(72)発明者 中嶋 義彦

和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノー
リツ鋼機株式会社内

(72)発明者 辻 正秋

和歌山県和歌山市梅原579番地の1 ノー
リツ鋼機株式会社内

(74)代理人 100089196

弁理士 梶 良之 (外1名)

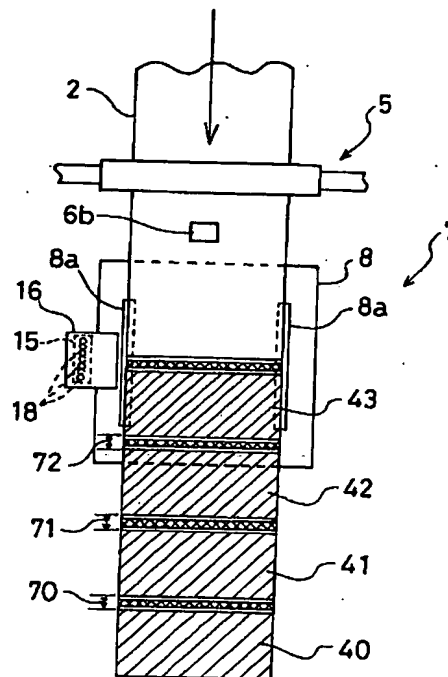
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット式プリンタ

(57)【要約】

【課題】 フラッシング動作を実行することによって処理能力が低下するのを抑制する。

【解決手段】 印刷ヘッド15が、用紙2上の画像領域と画像領域との間に対向する位置にあるときに、用紙2上の画像領域と画像領域との間に向かってフラッシング動作を実行するように制御する。従って、印刷ヘッド15のフラッシング動作により吐出されるインクによって、用紙2上の画像領域でない領域にフラッシング領域が形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 搬送される印刷媒体に対してインクジェット方式でインクを吐出するインク吐出部と、印刷媒体に対向する前記インク吐出部が印刷媒体上の画像領域でない領域に向かってフラッシング動作を実行するように制御するための制御手段とを備えていることを特徴とするインクジェット式プリンタ。

【請求項 2】 前記インク吐出部を保持するとともに、印刷媒体の搬送方向に垂直な方向に移動可能であるキャリッジをさらに備えていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット式プリンタ。

【請求項 3】 前記インク吐出部のフラッシング動作により吐出されたインクによって印刷媒体に印刷された目印を検出するための検出手段と、印刷済みの印刷媒体を切断するための切断手段とをさらに備えており、前記制御手段は、前記検出手段によって検出された目印に基づいて印刷済みの前記印刷媒体が切断されるように前記切断手段を制御することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のインクジェット式プリンタ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、印刷媒体に対してインクジェット方式で画像を印刷するインクジェット式プリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット式プリンタは、液状のインクを用紙に吹き付けて印刷を行うものであって、装置の小型化が可能であり、しかも高品質の印刷ができるという利点を有している。インクジェット式プリンタとしては、搬送される用紙に対して、用紙の搬送方向と垂直な方向に沿って往復動する印刷ヘッドからインクが吐出されて画像が印刷されるものと、用紙の幅方向に沿って固定されたライン状の印刷ヘッドからインクが吐出されて画像が印刷されるものとが知られている。また、印刷ヘッドにはインクを吐出するための複数の吐出ノズルが備えられている。なお、カラー画像を印刷可能なインクジェット式プリンタの印刷ヘッドには、複数種類のカラーインクを吐出するための吐出ノズルが備えられている。

【0003】 かかるインクジェット式プリンタの印刷ヘッドでは、印刷が行われないで（インクが吐出されないで）長時間放置されると、吐出ノズルの開口近傍のインクが乾燥して目詰まりが生じることがある。従って、印刷が長時間行われない場合には、吐出ノズルの開口がキャップなどによって封止されることが多い。しかし、封止された状態で長時間放置された場合でも、吐出ノズルの開口近傍のインクの粘度が少しずつ上昇することによって、すぐに印刷を開始することができなくなったり、印刷される画像が劣化することがある。

【0004】 また、カラー画像を印刷可能なインクジェット式プリンタにおいては、長時間連続して印刷が行われる場合でも、インクの色によって、インクが頻繁に吐出される吐出ノズルと、インクがあまり頻繁に吐出されない吐出ノズルとがあり、インクが頻繁に吐出される吐出ノズルの開口近傍には新しいインクが順次供給されるので目詰まりは生じにくい、インクがあまり頻繁に吐出されない吐出ノズルの開口近傍には新しいインクが供給されにくく、インクが乾燥して目詰まりを生じやすい。

【0005】 従って、上述のような問題を解消するために、印刷とは無関係にそれぞれの吐出ノズルから強制的にインクを吐出させて、吐出ノズルの開口近傍にある粘度の高くなったインクを排出するフラッシング動作や、吐出ノズルの開口近傍を拭き取るなどによって吐出ノズルの開口近傍から粘度の高くなったインクを取り除くクリーニング動作が行われることが多い。ここで、フラッシング動作およびクリーニング動作は、印刷が行われないで放置された時間、印刷が連続して行われた時間などを考慮して随時行われる。なお、上述のクリーニング動作を頻繁に行うと、印刷ヘッドの耐久性が低下する場合があるため、クリーニング動作を行う回数は少ない方が好ましい。

【0006】 ここで、用紙の搬送方向と垂直な方向に沿って往復動する印刷ヘッドを備えたインクジェット式プリンタでは、印刷ヘッドが用紙の搬送経路（印刷領域）の外側に配置されたインク受け部に対向する位置に移動した後で、インク受け部に向かってフラッシング動作が実行される。なお、印刷ヘッドのフラッシング動作は、1 往動（1 復動）毎または 1 往復動毎に行われることが多い。また、印刷用紙の幅方向に沿って固定されたライン状の印刷ヘッドを備えたインクジェット式プリンタでは、印刷ヘッドに対向する位置に用紙がないことを確認した後で、フラッシング動作が実行される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前者では、フラッシング動作を実行するために、印刷ヘッドを印刷領域の外側に配置されたインク受け部に対向する位置まで必ず移動させなければならないため、印刷ヘッドの移動距離（往復寸法）が用紙に印刷を行うために最低限必要な移動距離（往復寸法）よりも大きくなる。特に、幅の狭い用紙に対して印刷が行われる場合には両者の差が顕著になる。そのため、特に長尺のロール紙に対して多数の画像の印刷を連続的に行う場合には、フラッシング動作を実行するために印刷ヘッドの移動距離が大きくなることによって、インクジェット式プリンタの処理能力が低下することになる。

【0008】 また、後者では、印刷ヘッドに対向する位置に用紙がある場合にはフラッシング動作を実行することができないという制約があるとともに、フラッシング

動作により吐出されたインクによって、印刷領域における用紙の支持面が汚れないように装置構成を変更しなければならない。

【0009】そこで、本発明の主な目的は、フラッシング動作を実行することによって処理能力が低下するのを抑制することができるインクジェット式プリンタを提供することである。

【0010】また、本発明のその他の目的は、フラッシング動作を実行するために、装置構成を変更する必要のないインクジェット式プリンタを提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1のインクジェット式プリンタは、搬送される印刷媒体に対してインクジェット方式でインクを吐出するインク吐出部と、印刷媒体に対向する前記インク吐出部が印刷媒体上の画像領域でない領域に向かってフラッシング動作を実行するように制御するための制御手段とを備えていることを特徴とするものである。

【0012】請求項1によると、印刷媒体の搬送方向に垂直な方向に往復動するインク吐出部を備えたインクジェット式プリンタでは、フラッシング動作により吐出されるインクは印刷媒体の搬送経路上にある印刷媒体上に向かって吐出されるため、フラッシング動作により吐出されるインクを受けるためのインク受け部が印刷媒体の搬送経路（印刷領域）の外側に配置されている場合と比較して、インク吐出部の移動距離（往復寸法）を小さくすることができる。従って、フラッシング動作を実行することによって処理能力が低下するのを抑制することができる。また、印刷媒体の幅方向に沿って固定されたライン状のインク吐出部を備えたインクジェット式プリンタでは、フラッシング動作がインク吐出部に対向する位置に印刷媒体がある状態では実行することができないという制約がなくなる。

【0013】また、フラッシング動作を実行するために、例えばフラッシング動作により吐出されたインクを受けるためのインク受け部を別途設けるなど、装置構成を変更する必要がない。従って、インクジェット式プリンタの構成を簡略化することができる。

【0014】なお、「印刷媒体上の画像領域でない領域」とは、印刷媒体に形成される画像領域の周囲（上流側、下流側および印刷媒体の幅方向に沿って隣接する部分を含む）などにある画像が形成されない領域のことを示している。従って、長尺の印刷媒体に連続的に複数の画像が形成される場合には、印刷媒体に形成される画像領域と画像領域との間、先頭の画像領域の下流側に位置する領域（長尺の印刷媒体の下流側の端部）および最後尾の画像領域の上流側に位置する領域（長尺の印刷媒体の上流側の端部）などが含まれる。

【0015】また、請求項2のインクジェット式プリンタは、前記インク吐出部を保持するとともに、印刷媒体

の搬送方向に垂直な方向に移動可能であるキャリッジをさらに備えていることを特徴とするものである。請求項2によると、印刷媒体の幅方向に複数の画像領域が印刷される場合には、インク吐出部のフラッシング動作により吐出されるインクによって印刷される領域を印刷媒体の幅方向に隣り合う画像領域間に印刷媒体の搬送方向に沿って形成することができるため、印刷媒体の幅方向に沿って固定されたライン状のインク吐出部を備えたインクジェット式プリンタの場合のように、上述の領域が印刷媒体の全幅にわたって形成されなくなる。従って、フラッシング動作を実行することによって処理能力が低下するのを抑制することができる。また、この場合に、印刷媒体の廃棄する領域を少なくすることが出来るため、印刷媒体が無駄になるのを抑制することができる。

【0016】また、請求項3のインクジェット式プリンタは、前記インク吐出部のフラッシング動作により吐出されたインクによって印刷媒体に印刷された目印を検出するための検出手段と、印刷済みの印刷媒体を切断するための切断手段とをさらに備えており、前記制御手段は、前記検出手段によって検出された目印に基づいて印刷済みの前記印刷媒体が切断されるように前記切断手段を制御するものである。請求項3によると、検出手段により検出されたインク吐出部のフラッシング動作によって印刷媒体上に印刷される目印に基づいて印刷媒体が切断されるため、画像領域の境界において精度よく切断することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係るインクジェット式プリンタの概略構成を示す図である。図2は、図1のインクジェット式プリンタのインクジェット印刷ユニット近傍の概略構成を示す図である。図3は、用紙の幅方向に1つの画像領域が印刷される場合の用紙上の画像領域および切り取り領域の概略構成を示す図である。

【0018】図1に示すインクジェット式プリンタ1は、略直方体の筐体30内に、搬送ローラユニット5と、先端位置検出センサ6と、インクジェット印刷ユニット7と、搬送台8と、切断位置検出センサ9と、切断ユニット10と、排出ローラユニット11とを有している。筐体30内には、ロール状に巻回された巻回部2aが形成された長尺の用紙2が配置されている。用紙2の巻回部2aは、軸中心の回りに回転可能とされたドラム3に保持されている。また、後述するように、インクジェット式プリンタ1の各部分の動作は、筐体30内に配置されたコントローラ25によって制御される。

【0019】搬送ローラユニット5は、コントローラ25によって制御されたモータ21によって駆動される駆動ローラ対であり、切断ユニット10で切断される前の用紙2を搬送するためのものである。すなわち、搬送ロ

ーラユニット5は、用紙2を巻回部2aから巻きほいて搬送台8上を下流側へと搬送し、インクジェット印刷ユニット7および切断ユニット10を順次通過させる。

【0020】先端位置検出センサ6は、搬送ローラユニット5とインクジェット印刷ユニット7との間に配置されており、搬送ローラユニット5によって搬送される用紙2の先端位置を検出するためのものである。先端位置検出センサ6は、LEDなどの発光素子6aとこれから出射される光を受光可能な位置に配置されたフォトダイオードなどの受光素子6bとの対を含む光センサであり、コントローラ25に接続されている。なお、発光素子6aと受光素子6bとは用紙2の搬送経路を挟むように配置されている。

【0021】インクジェット印刷ユニット7は、印刷ヘッド15と、印刷ヘッド15を保持するキャリッジ16と、吸着ファン17とを有している。印刷ヘッド15は、イエロー（黄色）、マゼンタ（赤紫）、シアン（青緑）、黒色などのカラーインクをそれぞれ吐出することができる多数の吐出ノズル18を備えている。従って、印刷ヘッド15は、コントローラ25からの信号に基づいて、搬送されてきた用紙2の表面（図1では上面）に向かって、多数の吐出ノズル18からカラーインクをそれぞれ吐出することによって所望のカラー画像を印刷することができる。なお、吐出ノズル18の数および配置は任意に変更することができる。従って、図2のように、1列に配置されているものだけでなく、複数列に配置されているものであってもよい。

【0022】なお、インクジェット印刷ユニット7は、ノズルから液状のインクをドットごとに吹き出して用紙2に印刷を施すものであって、圧電素子を使ってノズルからインクを吹き出す方式、バブルジェット（登録商標）方式或いはその他の方式のいずれを採用したものであってもよい。なお、用紙2に画像を印刷する際には、画像領域の周囲に印刷を施さない領域（余白部）を設けてもよい（縁有り印刷）し、或いは、画像領域の周囲に印刷を施さない領域を設けなくてもよい（縁無し印刷）。

【0023】キャリッジ16は、用紙2の搬送方向に垂直な方向に印刷ヘッド15とともに往復動可能である。従って、印刷ヘッド15は、用紙2の搬送方向に垂直な方向に往復動しつつ、用紙2の表面に向かってインクを吐出することになる。吸着ファン17は、用紙2の搬送経路を挟んで印刷ヘッド15と対向する位置に配置されており、搬送台8に形成された開口（図示しない）を介して搬送台8上の用紙を吸着するためのものである。従って、印刷ヘッド15に対向する用紙2は、用紙2の裏面（図1では下面）側に配置された吸着ファン17に吸引されることにより搬送台8に密着して搬送され、印刷ヘッド15との間隔が一定になるようになっている。これは、用紙2がカールしている場合に、用紙2の一部分

が搬送台8から大きく離れることによって、印刷ヘッド15との間隔が変化することによる印刷の不具合の発生を抑制するためである。

【0024】搬送台8は、用紙2の搬送面と同じ高さの用紙支持面を有しており、上述のとおり、印刷ヘッド15に対向する位置において吸着ファン17により吸着されている用紙2を支持するためのものである。また、搬送台8には、図2に示すように、その幅方向中心位置に対して対称に配置された一対の凹部8aが形成されている。凹部8aは、用紙2に縁無し印刷が行われる場合に、用紙2からはみ出して吐出されたインクを受けるためのものである。凹部8aは、用紙2の搬送方向に沿って、印刷ヘッド15からインクが吐出される範囲よりも長く形成されている。なお、搬送台8には、排出機構（図示しない）が設けられており、凹部8a内に貯留されたインクが自動的に排出されるようになっている。

【0025】切断位置検出センサ9は、インクジェット印刷ユニット7と切断ユニット10との間に配置されており、用紙2上の画像領域の境界近傍に印刷された切断位置を示す目印を検出するためのものである。なお、切断位置を示す目印としては、後述するように、印刷ヘッド15のフラッシング動作により吐出されたインクによって印刷された領域が用いられる。

【0026】切断ユニット10は、用紙2に対してインクジェット印刷ユニット7と同じ側に配置された移動刃10aと、用紙2の搬送経路を挟んで移動刃10aと対向するように配置された固定刃10bとを有している。ここで、移動刃10aおよび固定刃10bはともに、用紙2の幅よりも若干大きな幅を有する矩形刃であり、用紙2の幅方向に沿って配置されている。移動刃10aは、コントローラ25によって制御されたモータ22によって固定刃10bに向かって近接または離隔することができるようになっており、搬送経路を上流側から搬送されてきた印刷済みの用紙2を、固定刃10bとの相互作用によって幅方向に沿って切断することができる。このように切断されることにより所定の長さに印刷済みの用紙2が分割される。

【0027】排出ローラユニット11は、コントローラ25によって制御されたモータ23によって駆動される駆動ローラ対であり、切断ユニット10で切断された後の印刷済みの用紙2を搬送し、排出口30aより排出させる。

【0028】コントローラ25は、入力インターフェイス（図示しない）から供給された画像信号に所定の処理を施して、印刷される画像に対応する画像データを含む印刷信号をインクジェット印刷ユニット7に供給する。また、コントローラ25は、先端位置検出センサ6から送信された信号に基づいて搬送ローラユニット5における搬送タイミングおよびインクジェット印刷ユニット7における印刷タイミングを制御し、切断位置検出センサ

9から送信された信号に基づいて切断ユニット10における用紙2の切断タイミングを制御する。従って、その決定されたタイミングで、モータ21、22、23などに駆動信号が供給される。

【0029】次に、上述のように構成された本実施の形態に係るインクジェット式プリンタ1の動作について説明する。

【0030】まず、モータ21により駆動ローラ対である搬送ローラユニット5が駆動されることによって、用紙2が巻回部2aから巻きほどかれる。そして、用紙2の先端部が先端位置検出センサ6に対向する位置に搬送される。

【0031】ここで、先端位置検出センサ6では、発光素子6aから出射された光を受光素子6bで受光することができた場合には両者の間に用紙2が存在していないことを検出し、受光することができなかった場合には両者の間に用紙2が存在していることを検出することができる。従って、コントローラ25は、先端位置検出センサ6の出力信号が変化したことを検知することによって、用紙2の先端部が先端位置検出センサ6に対向する位置に達したことを知ることができる。

【0032】引き続き、用紙2は搬送ローラユニット5によって下流側へと搬送され、インクジェット印刷ユニット7に供給される。インクジェット印刷ユニット7に供給された用紙2は、吸着ファン17により搬送ベルト8上に吸着されつつ搬送される。そして、用紙2が印刷ヘッド15に対向する位置に搬送されると、用紙2の搬送方向に垂直な方向に往復動する印刷ヘッド15からインクが用紙2に対して吐出されて、用紙2上に所望の画像が印刷される。なお、上述したように、搬送ローラユニット5における用紙2の搬送タイミング、インクジェット印刷ユニット7におけるキャリッジ16の移動タイミングおよび印刷ヘッド15からのインクの吐出タイミングは、コントローラ25によって制御される。

【0033】ここで、用紙2の幅と同じ幅を有する画像の縁無し印刷が行われる場合について、図2および図3を参照して説明する。まず、インクジェット印刷ユニット7の印刷ヘッド15に対向する位置に用紙2の先端部が達すると、用紙2の搬送方向に垂直な方向に往復動する印刷ヘッド15によって画像領域40の印刷が開始される。なお、画像領域40は、必ずしも用紙2の先端部から印刷される必要はなく、用紙2の先端部に所定長さの余白部が形成された後に、その余白部の上流側に印刷されてもよい。

【0034】用紙2が搬送されつつ画像領域40の印刷が終了すると印刷が一旦中断される。このとき、印刷が中断された状態（印刷ヘッド15からインクが吐出されない状態）でさらに用紙2が搬送されることによって、画像領域40の上流側に余白部50が形成される。

【0035】その後、用紙2の搬送方向に沿って所定長

さの余白部50が形成されると、印刷ヘッド15のフラッシング動作が開始される。印刷ヘッド15のフラッシング動作は、搬送される用紙2に対して印刷ヘッド15が所定回数だけ用紙2の幅方向に沿って往復動しつつ実行される。従って、フラッシング動作により吐出されるインクによって、余白部50の上流側にフラッシング領域60が形成される。なお、印刷ヘッド15がフラッシング動作を実行しつつ往復動する回数は、任意に設定することができる。従って、フラッシング領域60の大きさ、つまり、フラッシング領域60の用紙2の搬送方向に沿った長さは任意に変更することができる。また、印刷ヘッド15のフラッシング動作は、往動時または復動時のみ実行されてもよい。なお、本実施の形態では、画像領域の間に形成されるフラッシング領域は、切断位置を示す目印として利用されるため、一定の大きさ（長さ）で形成されることが好ましい。

【0036】印刷ヘッド15のフラッシング動作が終了すると、印刷ヘッド15からインクが吐出されない状態（印刷およびフラッシング動作が行われない状態）でさらに用紙2が搬送されることによって、フラッシング領域60の上流側に余白部51が形成される。その後、用紙2の搬送方向に沿って所定長さの余白部51が形成されると、再び印刷ヘッド15によって次の画像領域41の印刷が開始される。

【0037】ここで、余白部50、フラッシング領域60および余白部51は、切り取り領域70を構成する。切り取り領域70は、隣り合う画像領域40と画像領域41との間に形成されるものであって、最終的には切り落とされて廃棄される領域である。つまり、インクジェット印刷ユニット7の下流側にある切断ユニット10においては、画像領域40と余白部50との境界および余白部51と画像領域41との境界に沿って切断されることによって、切り取り領域70が切り落とされる。なお、縁無し印刷が行われる場合に、隣り合う画像領域の間に切り取り領域が形成されることによって、画像領域の先端部および後端部を精度よく切断することが可能となる。

【0038】また、用紙2に対して縁無し印刷が行われる場合には、印刷ヘッド15は用紙2の幅よりも若干大きく往復動して、用紙2の幅方向端部よりもはみ出すようにインクが吐出される。そして、用紙2の幅方向端部よりもはみ出すようにインクは、用紙2の幅方向端部に対応するように搬送台8に形成された凹部8aによって受けられる。従って、搬送台8の用紙支持面の用紙2と接触する部分がインクによって汚れることはほとんどない。

【0039】なお、本実施の形態では、印刷ヘッド15が搬送台8に形成された凹部8aに対向する位置に移動したときにも、印刷ヘッド15のフラッシング動作が実行されることが好ましい。つまり、印刷ヘッド15が用

紙2の中央部に対向する位置から用紙2の端部に対向する位置に向かって移動しつつ画像領域の印刷を行った後、印刷ヘッド15が用紙2の端部からはみ出し、用紙2とは対向しないで搬送台8に形成された凹部8aに対向する位置に移動したときに、フラッシング動作が実行されてもよい。なお、搬送台8に形成された凹部8aに対向する位置で印刷ヘッド15のフラッシング動作が実行される場合には、例えば用紙2の端部から十分に離隔する位置まで印刷ヘッド15を移動させることによって、フラッシング動作により吐出されたインクによって用紙2に印刷された画像領域が汚れないようにする必要がある。

【0040】このように、用紙2の搬送方向に沿って、画像領域40、41、42、43と、切り取り領域70、71、72とが交互に形成されるように、印刷ヘッド15における画像の印刷および印刷ヘッド15のフラッシング動作が行われる。

【0041】そして、印刷が終了した用紙2の先端部が切断ユニット10の移動刃10a下を所定距離通過し、用紙2上の隣接する2つの画像領域間に形成された切り取り領域の先端部および後端部が移動刃20aと対向する位置まで搬送される毎に、モータ21を停止させて用紙2を一旦静止させる。これとほぼ同時に、インクジェット印刷ユニット7による印刷は一時中止される。そして、コントローラ25によって移動刃10aが移動されて、固定刃10bとの相互作用によって用紙2が切断される。

【0042】ここで、本実施の形態では、印刷ヘッド15のフラッシング動作によって形成されたフラッシング領域（例えば、フラッシング領域60）は、切断ユニット10における用紙2の切断位置を示す目印として利用される。つまり、切断位置検出センサ9は、用紙2に形成されたフラッシング領域を検出することが可能であって、用紙2に形成されたフラッシング領域が切断位置検出センサ9に対向する位置に達したことを知ることができる。従って、コントローラ25は、切断位置検出センサ9から送信された信号に基づいて、切断ユニット10における切断タイミングを決定することができる。なお、切断位置検出センサ9が切断ユニット10の上流側に出来るだけ近接して配置されることによって、用紙2を適正な切断位置において精度よく切断することが可能となる。

【0043】このようにして、所定長さに切断された印刷済みの用紙2は、排出ローラユニット11によって下流側へ搬送され、排出口30aから排出される。その後、移動刃10aが用紙2の搬送経路よりも上方に移動されてから、用紙2の切断時に一時中止させていた印刷および用紙2の搬送が再開される。

【0044】以上のように、本実施の形態のインクジェット式プリンタ1によると、印刷ヘッド15のフラッ

シグ動作により吐出されるインクは用紙2上に向かって吐出されるため、印刷ヘッド15のフラッシング動作により吐出されるインクを受けるためのインク受け部が用紙2の印刷領域の外側に配置されている場合と比較して、印刷ヘッド15の往復寸法を小さくすることができる。従って、フラッシング動作を実行することによって処理能力が低下するのを抑制することができる。

【0045】また、印刷ヘッド15のフラッシング動作が用紙2上に向かって頻繁に行われるため、画像領域の印刷時に印刷ヘッド15からインクが安定して吐出されるようになる。さらに、印刷ヘッド15のフラッシング動作以外に行われるクリーニング動作の頻度を低減することができるため、クリーニング動作が行われる間の待ち時間を少なくすることができるとともに、クリーニング動作による印刷ヘッド15の耐久性が低下するのを抑制することができる。

【0046】また、フラッシング動作を実行するために、例えばフラッシング動作により吐出されたインクを受けるためのインク受け部を別途設けるなど、装置構成を変更する必要がある。従って、インクジェット式プリンタの構成を簡略化することができる。

【0047】また、切断位置検出センサ9により検出された印刷ヘッド15のフラッシング動作により吐出されたインクによって用紙2上に印刷された目印に基づいて用紙2が切断されるため、そのぞれの画像領域の境界において精度よく切断することができる。

【0048】次に、本発明の第2の実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。図4は、本発明の第2の実施の形態に係るインクジェット式プリンタの概略構成を示す図である。図5は、図4のインクジェット式プリンタのインクジェット印刷ユニット近傍の概略構成を示す図である。図6は、用紙の幅方向に2つの画像領域が印刷される場合の用紙上の画像領域および切り取り領域の概略構成を示す図である。

【0049】ここで、第2の実施の形態に係るインクジェット式プリンタ101の詳細な構造について、図4を参照して説明する。図4のインクジェット式プリンタ101が、図1のインクジェットプリンタ1と異なる点は、インクジェット式プリンタ1には、用紙2の幅方向に沿って切断するための切断ユニット10が備えられているのに対して、インクジェット式プリンタ101には、用紙2の幅方向に沿って切断するための切断ユニット10とともに、用紙2の搬送方向に沿って切断するための切断ユニット110が備えられている点と、インクジェット式プリンタ1には切断位置検出センサ9が備えられているのに対してインクジェット式プリンタ101には切断位置検出センサが備えられていない点である。なお、その他の構成は、図1のインクジェットプリンタ1と同一であるので、同一符号を付して説明を省略する。

【0050】インクジェット式プリンタ101は、切断ユニット10の下流側に配置された切断ユニット110と、切断ユニット10によって切断された用紙2を切断ユニット110に供給するための切断ユニット10と切断ユニット110との間に配置された搬送ローラユニット111と、切断ユニット10によって切断された用紙2を排出口30aから排出するための排出ローラユニット112と、筐体30の切断ユニット110の上流側における用紙2の搬送方向に垂直な方向（図4では紙面垂直手前方向）に形成された排出口130aと、切断ユニット10によって切断された用紙2を排出口130aから排出するための排出ローラユニット（図示しない）とを有している。

【0051】切断ユニット110は、用紙2に対してインクジェット印刷ユニット7と同じ側に配置された移動刃110aと、用紙2の搬送経路を挟んで移動刃110aと対向するように配置された固定刃110bとを有している。ここで、移動刃110aおよび固定刃110bはともに、用紙2上に印刷される画像領域の長さ（図5参照）よりも若干大きな幅を有する矩形刃であり、用紙2の搬送方向に沿って配置されている。なお、移動刃110aおよび固定刃110bは、切断ユニット110の上流側における用紙2の搬送経路の幅方向外側（図4では紙面垂直手前側）に配置されている。移動刃110aは、コントローラ25によって制御されたモータ122によって固定刃110bに向かって近接または離隔することができるようになっており、切断ユニット10によって切断された2つの画像領域が印刷済みの用紙2を、固定刃110bとの相互作用によって搬送方向に沿って切断することができる。このように切断されることにより所定の幅に印刷済みの用紙2が分割される。

【0052】また、切断ユニット110の上流側における用紙2の搬送方向に垂直な方向に用紙2を搬送する排出ローラユニットの近傍には、先端位置検出センサ6と同様の先端位置検出センサ（図示しない）が配置されている。従って、切断ユニット110の上流側における用紙2の搬送方向に垂直な方向に用紙2を搬送しつつ、切断ユニット10によって切断された用紙2の一端部（そのときの用紙2の搬送方向においては用紙2の先端部に対応する）の位置を検出することができる。そして、この先端位置検出センサにより検出された用紙2の先端部に基づいて、コントローラ25によって切断ユニット110における切断タイミングが制御される。

【0053】次に、上述のように構成された本実施の形態に係るインクジェット式プリンタ101の動作について説明する。

【0054】まず、第1の実施の形態に係るインクジェット式プリンタ1と同様に、モータ21により駆動ローラ対である搬送ローラユニット5が駆動されることによって、用紙2が巻回部2aから巻きほどかれる。巻きほ

どかれた用紙2は搬送ローラユニット5によって下流側へと搬送され、インクジェット印刷ユニット7に供給される。そして、用紙2が印刷ヘッド15に対向する位置に搬送されると、用紙2の搬送方向に垂直な方向に往復動する印刷ヘッド15からインクが用紙2に対して吐出されて、用紙2上に所望の画像が印刷される。なお、搬送ローラユニット5における用紙2の搬送タイミングおよびインクジェット印刷ユニット7における印刷ヘッド15からのインクの吐出タイミングは、コントローラ25によって制御される。

【0055】ここで、用紙2の幅方向に2つの画像領域が並列するように縁無し印刷が行われる場合について、図5および図6を参照して説明する。まず、インクジェット印刷ユニット7の印刷ヘッド15に対向する位置に用紙2の先端部が達すると、用紙2の搬送方向に垂直な方向に往復動する印刷ヘッド15によって画像領域140、141の印刷が開始される。なお、画像領域140、141は、必ずしも用紙2の先端部から印刷される必要はなく、用紙2の先端部に所定長さの余白部が形成された後に、その余白部の上流側に印刷されてもよい。

【0056】ここで、用紙2の画像領域140側の端部から画像領域141側の端部に向かって（図5および図6では右方向に向かって）印刷ヘッド15が移動しつつ印刷が行われる場合には、用紙2の画像領域140側の端部から画像領域140の印刷が開始される。そして、そのときの印刷ヘッド15の移動経路における画像領域140の印刷が終了すると印刷が一旦中断され、印刷ヘッド15からインクが吐出されない状態で印刷ヘッド15がさらに移動する。その後、用紙2の幅方向に沿って所定幅の余白部150が形成されると、印刷ヘッド15のフラッシング動作が開始される。印刷ヘッド15のフラッシング動作は、印刷ヘッド15が用紙2の幅方向に沿って所定距離だけ移動しつつ実行される。従って、フラッシング動作により吐出されるインクによって、余白部150に隣接して所定幅のフラッシング領域160が形成される。

【0057】印刷ヘッド15が、フラッシング動作を実行しつつ所定距離だけ移動すると、印刷ヘッド15のフラッシング動作が終了し、再び印刷ヘッド15からインクが吐出されない状態で、さらに印刷ヘッド15が所定距離だけ移動する。従って、フラッシング領域160に対して余白部150と反対側に余白部151が形成される。

【0058】その後、用紙2の幅方向に沿って所定幅の余白部151が形成されると、再び印刷ヘッド15によって画像領域141の印刷が開始され、用紙2の画像領域141側の端部まで印刷が行われる。

【0059】引き続き、用紙2の画像領域141側の端部から画像領域140側の端部に向かって（図4では左方向に向かって）印刷ヘッド15が移動しつつ印刷が行

われる場合には、上述と同様に、画像領域 141、余白部 151、フラッシング領域 160、余白部 150、画像領域 140 の順にそれぞれの領域が形成されるように印刷およびフラッシング動作が行われる。つまり、フラッシング領域 160 は、用紙 2 の幅方向に沿って隣り合う画像領域 140 と画像領域 141 との間に形成される。

【0060】そして、用紙 2 が搬送されつつ画像領域 140、141 の印刷が終了すると、印刷ヘッド 15 は、用紙 2 の幅方向において画像領域 140、141 および余白部 150、151 に対応する部分では、印刷ヘッド 15 からインクが吐出されない状態で印刷ヘッド 15 が移動し、フラッシング領域 160 に対応する部分では、印刷ヘッド 15 のフラッシング動作を実行しつつ往復動する。従って、用紙 2 の幅方向に沿って余白部 152、フラッシング領域 161 および余白部 153 が形成される。

【0061】そして、用紙 2 の搬送方向に沿って所定長さの余白部 152、フラッシング領域 161 および余白部 153 が形成されると、再び印刷ヘッド 15 によって次の画像領域 142、143 の印刷が開始される。

【0062】また、余白部 150、フラッシング領域 160 および余白部 151 は切り取り領域 170 を構成し、余白部 152、153 およびフラッシング領域 161 は切り取り領域 171 をそれぞれ構成する。切り取り領域 170 は用紙 2 の幅方向に沿って隣り合う画像領域 140 と画像領域 141 との間に形成され、切り取り領域 171 は用紙 2 の搬送方向に沿って隣り合う画像領域 140 と画像領域 142 との間および画像領域 141 と画像領域 143 との間に形成されるものであって、最終的には切り落とされて廃棄される領域である。つまり、インクジェット印刷ユニット 7 の下流側にある切断ユニット 10 においては、画像領域 140、141 と余白部 152、153 とのそれぞれの境界および画像領域 142、143 と余白部 152、153 とのそれぞれの境界に沿って切断されることによって、切り取り領域 171 が切り落とされる。

【0063】また、用紙 2 の幅方向に 2 つの画像領域が並列に縁無し印刷が行われる場合にも、第 1 の実施の形態のインクジェットプリンタ 1 と同様に、用紙 2 の幅方向端部よりも若干はみ出すようにインクが吐出されるが、そのインクは搬送台 8 に用紙 2 の幅方向端部に対応するように形成された凹部 8a によって受けられる。この場合も、印刷ヘッド 15 が搬送台 8 に形成された凹部 8a に対向する位置に移動したときに、印刷ヘッド 15 のフラッシング動作が実行されることが好ましい。

【0064】このように、用紙 2 の搬送方向に沿って、画像領域 140～147 がそれぞれの間に切り取り領域（例えば切り取り領域 170、171 など）が形成されるように、印刷ヘッド 15 における画像の印刷および印

刷ヘッド 15 のフラッシング動作が行われる。なお、コントローラ 25 は、先端位置検出センサ 6 により検出される用紙 2 の先端位置と、搬送ローラユニット 5 における搬送タイミングとに基づいて用紙 2 の切断タイミングを決定することができる。

【0065】そして、印刷が終了した用紙 2 の先端部が切断ユニット 10 の移動刃 10a 下を所定距離通過し、用紙 2 上のその搬送方向に沿って隣接する 2 つの画像領域の境界部に形成された切り取り領域（例えば、切り取り領域 171）の先端部および後端部が移動刃 20a と対向する位置まで搬送される毎に、モータ 21 を停止させて用紙 2 を一旦静止させる。これとほぼ同時に、インクジェット印刷ユニット 7 による印刷は一時中止される。そして、コントローラ 25 によって移動刃 10a が移動されて、固定刃 10b との相互作用によって用紙 2 が切断される。その後、移動刃 10a が用紙 2 の搬送経路よりも上方に移動される。

【0066】このようにして、切断ユニット 10 によって所定長さに切断された用紙 2 の幅方向に沿って 2 つの画像領域（例えば、画像領域 140、141）が印刷済みの用紙 2 は、搬送ローラユニット 111 によって切断ユニット 110 に供給される。切断ユニット 110 に供給された所定長さの用紙 2 は、切断ユニット 110 の上流側における用紙 2 の搬送方向に垂直な方向に搬送される。

【0067】そして、切断ユニット 10 によって切断された用紙 2 の画像領域 141 側の端部（切断ユニット 110 の上流側における用紙 2 の搬送方向に垂直な方向に用紙 2 を搬送される際の用紙 2 の先端部）が切断ユニット 110 の移動刃 110a 下を所定距離通過し、用紙 2 上のその搬送方向に沿って隣接する 2 つの画像領域の境界部に形成された切り取り領域（例えば、切り取り領域 170）の先端部および後端部が移動刃 110a と対向する位置まで搬送される毎に、用紙 2 を一旦静止させる。そして、コントローラ 25 によって移動刃 110a が移動されて、固定刃 110b との相互作用によって用紙 2 が切断される。その後、移動刃 110a が用紙 2 の搬送経路よりも上方に移動されてから、用紙 2 の切断時に一時中止させていた印刷および用紙 2 の搬送が再開される。

【0068】なお、本実施の形態のインクジェットプリンタ 101 において、用紙 2 の幅と同じ幅を有する画像領域が印刷された場合には、切断ユニット 10 によって所定長さに切断された印刷済みの用紙 2 は、排出ローラユニット 112 によって切断ユニット 110 の上流側における用紙 2 の搬送方向に沿って下流側へ搬送され、排出口 30a から排出される。

【0069】ここで、本実施の形態に係るインクジェット式プリンタ 1 では、切断ユニット 10 において用紙 2 の幅方向に沿ってのみ切断される。従って、切断ユニッ

ト 10 において幅方向に沿ってのみ切断され、用紙 2 の幅方向に沿って並列に印刷された画像領域（例えば、画像領域 140、141）およびその間に形成された切り取り領域（例えば、切り取り領域 170）を有する所定長さの用紙 2 は、排出口 30a から排出された後で、画像領域 140 と余白部 150 との境界および余白部 151 と画像領域 141 との境界に沿って切断されて、切り取り領域 170 が切り落とされる必要がある。

【0070】 以上のように、本実施の形態のインクジェット式プリンタ 101 によると、印刷ヘッド 15 のフラッシング動作により吐出されるインクは用紙 2 上に向かって吐出されるため、フラッシング動作を実行することによって処理能力が低下するのを抑制することができる、第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0071】 また、用紙 2 の幅方向に 2 つの画像領域が印刷される場合には、印刷ヘッド 15 のフラッシング動作により吐出されるインクによって印刷されるフラッシング領域を用紙 2 の幅方向に隣り合う画像領域間に用紙 2 の搬送方向に沿って形成することができるため、用紙 2 の幅方向に沿って固定されたライン状の印刷ヘッドを備えたインクジェット式プリンタの場合のように、上述の領域が印刷媒体の全幅にわたって形成されなくなる。このことから、フラッシング動作を実行することによって処理能力が低下するのを抑制することができる。また、この場合に、用紙 2 の廃棄する領域を少なくすることが出来るため、用紙 2 が無駄になるのを抑制することができる。

【0072】 次に、本発明の第 3 の実施の形態について、図面を参照しつつ説明する。ここで、第 3 の実施の形態に係るインクジェット式プリンタの概略構成は、図 1 と同様であるため、その説明は省略する。図 7 は、第 3 の実施の形態に係るインクジェット式プリンタのインクジェット印刷ユニット近傍の概略構成を示す図である。

【0073】 ここで、第 3 の実施の形態に係るインクジェット式プリンタのインクジェット印刷ユニット 107 の詳細な構造について、図 7 を参照して説明する。図 7 のインクジェット印刷ユニット 207 が、図 2 のインクジェット印刷ユニット 7 と異なる点は、インクジェット印刷ユニット 7 では用紙 2 の搬送方向と垂直な方向に往復動可能な印刷ヘッド 15 が備えられているのに対して、インクジェット印刷ユニット 207 では用紙 2 の幅方向に沿って固定されたライン状の印刷ヘッド 215 が備えられている点である。なお、その他の構成は、図 2 のインクジェット印刷ユニット 7 と同一であるので、同一符号を付して説明を省略する。

【0074】 インクジェット印刷ユニット 207 に備えられている印刷ヘッド 215 は、図 7 に示すように、用紙 2 の幅方向に沿って固定されたライン状のものであって、印刷ヘッド 15 と同様に、イエロー（黄色）、マゼ

ンタ（赤紫）、シアン（青緑）、黒色などのカラーインクをそれぞれ吐出することができる多数の吐出ノズル 218 を備えている。また、吐出ノズル 218 は、用紙 2 の全幅にわたって（詳しくは、印刷可能な最大幅を有する用紙 2 の幅方向端部の外側まで）配置されている。なお、吐出ノズル 218 の数および配置は任意に変更することができる。従って、図 7 のように、1 列に配置されているものだけでなく、複数列に配置されているものであってもよい。また、インクジェット印刷ユニット 207 は、ノズルから液状のインクをドットごとに吹き出して用紙 2 に印刷を施すものであって、圧電素子を使ってノズルからインクを吹き出す方式、バブルジェット（登録商標）方式或いはその他の方式のいずれを採用したものであってもよい。

【0075】 次に、上述のように構成された本実施の形態に係るインクジェット式プリンタの動作について説明する。

【0076】 まず、第 1 の実施の形態に係るインクジェット式プリンタ 1 と同様に、モータ 21 により駆動ローラ対である搬送ローラユニット 5 が駆動されることによって、用紙 2 が巻回部 2a から巻きほどかれる。巻きほどかれた用紙 2 は搬送ローラユニット 5 によって下流側へと搬送され、インクジェット印刷ユニット 207 に供給される。そして、用紙 2 がその幅方向に沿って固定されたライン状の印刷ヘッド 215 に対向する位置に搬送されると、印刷ヘッド 215 からインクが用紙 2 に対して吐出されて、用紙 2 上に所望の画像が印刷される。なお、搬送ローラユニット 5 における用紙 2 の搬送タイミングおよびインクジェット印刷ユニット 207 における印刷ヘッド 215 からのインクの吐出タイミングは、コントローラ 25 によって制御される。

【0077】 ここで、用紙 2 の幅と同じ幅を有する画像領域の縁無し印刷が行われる場合について、図 3 および図 7 を参照して説明する。インクジェット印刷ユニット 207 の印刷ヘッド 215 に対向する位置に用紙 2 の先端部が達すると、印刷ヘッド 215 によって画像領域 40 の印刷が開始される。

【0078】 用紙 2 が搬送されつつ画像領域 40 の印刷が終了すると印刷が一旦中断される。このとき、印刷が中断された状態（印刷ヘッド 215 からインクが吐出されない状態）でさらに用紙 2 が搬送されることによって、画像領域 40 の上流側に余白部 50 が形成される。

【0079】 その後、用紙 2 の搬送方向に沿って所定長さの余白部 50 が形成されると、印刷ヘッド 215 のフラッシング動作が開始される。印刷ヘッド 215 のフラッシング動作は、印刷ヘッド 215 からインクが吐出されつつ、用紙 2 が所定距離だけ搬送されることによって実行される。従って、フラッシング動作により吐出されるインクによって、余白部 50 の上流側にフラッシング領域 60 が形成される。

【0080】印刷ヘッド215のフラッシング動作が終了すると、印刷ヘッド215からインクが吐出されない状態（印刷およびフラッシング動作が行われない状態）でさらに用紙2が搬送されることによって、フラッシング領域60の上流側に余白部51が形成される。ここで、余白部50、フラッシング領域60および余白部51は、切り取り領域70を構成する。その後、用紙2の搬送方向に沿って所定長さの余白部52が形成されると、再び印刷ヘッド215によって次の画像領域41の印刷が開始される。

【0081】また、用紙2に対して縁無し印刷が行われる場合には、印刷ヘッド215の吐出ノズル218は用紙2の幅の外側まで配置されており、用紙2の幅方向端部よりもはみ出すようにインクが吐出される。そして、用紙2の幅方向端部よりもはみ出すように吐出されるインクは、用紙2の幅方向端部に対応するように搬送台8に形成された凹部8aによって受けられる。

【0082】このように、用紙2の搬送方向に沿って、画像領域40、41、42、43と、切り取り領域70、71、72とが交互に形成されるように、印刷ヘッド215における画像の印刷および印刷ヘッド215のフラッシング動作が行われる。

【0083】そして、印刷が終了した用紙2の先端部が切断ユニット10の移動刃10aを下を所定距離通過し、用紙2上の隣接する2つの画像領域の境界部に形成された切り取り領域の先端部および後端部が移動刃20aと対向する位置まで搬送される毎に、モータ21を停止させて用紙2を一旦静止させる。これとほぼ同時に、インクジェット印刷ユニット207による印刷は一時中止される。そして、コントローラ25によって移動刃10aが移動されて、固定刃10bとの相互作用によって用紙2が切断される。このようにして、所定長さに切断された印刷済みの用紙2は、排出ローラユニット11によって下流側へ搬送され、排出口30aから排出される。その後、移動刃10aが用紙2の搬送経路よりも上方に移動されてから、用紙2の切断時に一時中止させていた印刷および用紙2の搬送が再開される。

【0084】以上のように、本実施の形態のインクジェット式プリンタによると、印刷ヘッド215のフラッシング動作により吐出されるインクは用紙2上に向かって吐出されるため、印刷ヘッド215のフラッシング動作が印刷ヘッド215に対向する位置に用紙2がある状態では実行することができないという制約がなくなる。その他、第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0085】以上、本発明の好適な実施の形態について説明したが、本発明は上述の実施の形態に限られるものではなく、特許請求の範囲に記載した限りにおいて、様々な設計変更を行うことが可能なものである。例えば、上述の第1～第3の実施の形態では、画像領域の周囲に

余白部が設けられない縁無し印刷について説明しているが、これに限らず、画像領域の周囲に余白部が設けられる縁あり印刷についても同様に、用紙上の画像領域でない領域に向かって印刷ヘッドのフラッシング動作を実行することができる。

【0086】また、上述の第1および第3の実施の形態では、印刷ヘッドのフラッシングにより吐出されたインクによって用紙上に印刷されたフラッシング領域（目印）が切断位置検出センサによって検出されることによって印刷済みの用紙が適正な切断位置において切断される場合について説明しているが、これに限らず、印刷ヘッドのフラッシングにより吐出されたインクによって用紙上に切断位置を示す目印を印刷しないものであってもよい。この場合には、第2の実施の形態と同様に、先端位置検出センサにより検出される用紙の先端位置と、搬送ローラユニットにおける搬送タイミングとに基づいて用紙の切断タイミングが制御されることが好ましい。

【0087】また、上述の第2の実施の形態では、用紙を幅方向に沿って切断する場合および用紙の幅方向に垂直な方向に沿って切断する場合のいずれにおいても先端位置検出センサにより検出される用紙の先端位置と、搬送ローラユニットにおける搬送タイミングとに基づいて用紙の切断タイミングが制御されている場合について説明しているが、上記のいずれの方向に切断する場合にも、第1および第3の実施の形態と同様に、印刷ヘッドのフラッシングにより吐出されたインクによって用紙上に印刷されたフラッシング領域が検出されることによって印刷済みの用紙が適正な切断位置において切断されてもよい。なお、この場合には、フラッシング領域を検出するために切断位置検出センサを配置する必要がある。

【0088】また、上述の第1～第3の実施の形態では、切り取り領域として、フラッシング領域およびその両側に配置された余白部が形成されている場合について説明しているが、これに限らず、切り取り領域は、余白部を含まず、フラッシング領域だけで形成されていてもよい。この場合には、余白部が形成されて廃棄される用紙の量（用紙のロス）を低減することができるとともに、余白部を形成するために印刷処理能力が低下するのを抑制することができる。なお、この場合には、フラッシング動作により印刷ヘッドから吐出されるインクによって画像領域が汚れないようにするとともに、画像領域とフラッシング領域との境界で正確に切断することが好ましい。

【0089】また、上述の第1～第3の実施の形態では、同一のサイズの画像領域が連続して形成される場合について説明しているが、これに限らず、例えば用紙2の幅と同じ幅を有する画像領域（図3参照）と用紙2の幅方向に並列する2つの画像領域（図6参照）とが混合して形成されるなど、複数のサイズの画像領域が混合して形成されてもよい。従って、上述の第3の実施の形態

において、用紙の幅方向に沿って2つの画像領域が印刷されてもよい。

【0090】また、上述の第2の実施の形態では、フラッシング領域が、用紙の幅方向に沿って隣り合う画像領域間だけに形成される場合について説明しているが、これに限らず、用紙の搬送方向に沿って隣り合う画像領域間だけに形成されてもよいし、用紙の幅方向に沿って隣り合う画像領域間および用紙の搬送方向に沿って隣り合う画像領域間の両方に形成されてもよい。

【0091】また、上述の第1～第3の実施の形態では、フラッシング領域が画像領域と画像領域との間に形成される場合について説明しているが、これに限らず、フラッシング領域は、長尺の用紙の先端部における先頭の画像領域の下流側に位置する領域および長尺の用紙の後端部における最後尾の画像領域の上流側に位置する領域に形成されてもよい。つまり、フラッシング領域は、用紙上の画像領域でない領域であれば、その範囲および形状は任意に変更してもよい。

【0092】また、上述の第1～第3の実施の形態では、用紙からはみ出して吐出されたインクを受けるための凹部（インク受け部）が搬送台に形成されている場合について説明しているが、必ずしもインク受け部は形成されている必要はなく、これを形成する場合であっても、凹部に限らず、用紙からはみ出して吐出されたインクを受ける機能を有していれば、どのような構成であってもよい。但し、インク受け部が形成されていない場合には、縁無し印刷を行うことが難しく、さらに、第1および第2の実施の形態において、印刷ヘッドが用紙の幅方向端部からはみだした位置に移動したときにフラッシング動作を実行することはできなくなる。

【0093】また、本発明のインクジェット式プリンタにおける印刷媒体としては、紙以外に薄手のプラスチックなども用いることができる。

【0094】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1によると、印刷媒体の搬送方向に垂直な方向に往復動するインク吐出部を備えたインクジェット式プリンタでは、フラッシング動作により吐出されるインクは印刷媒体の搬送経路上にある印刷媒体上に向かって吐出されるため、フラッシング動作により吐出されるインクを受けるためのインク受け部が印刷媒体の搬送経路（印刷領域）の外側に配置されている場合と比較して、インク吐出部の移動距離（往復寸法）を小さくすることができる。従って、フラッシング動作を実行することによって処理能力が低下するのを抑制することができる。また、印刷媒体の幅方向に沿って固定されたライン状のインク吐出部を備えたインクジェット式プリンタでは、フラッシング動作がインク吐出部に対向する位置に印刷媒体がある状態では実行することができないという制約がなくなる。

【0095】また、フラッシング動作を実行するため

に、例えばフラッシング動作により吐出されたインクを受けるためのインク受け部を別途設けるなど、装置構成を変更する必要がない。従って、インクジェット式プリンタの構成を簡略化することができる。

【0096】請求項2によると、印刷媒体の幅方向に複数の画像領域が印刷される場合には、インク吐出部のフラッシング動作により吐出されるインクによって印刷される領域を印刷媒体の幅方向に隣り合う画像領域間に印刷媒体の搬送方向に沿って形成することができるため、印刷媒体の幅方向に沿って固定されたライン状のインク吐出部を備えたインクジェット式プリンタの場合のように、上述の領域が印刷媒体の全幅にわたって形成されなくなる。従って、フラッシング動作を実行することによって処理能力が低下するのを抑制することができる。また、この場合に、印刷媒体の廃棄する領域を少なくすることが出来るため、印刷媒体が無駄になるのを抑制することができる。

【0097】請求項3によると、検出手段により検出されたインク吐出部のフラッシング動作によって印刷媒体上に印刷される目印に基づいて印刷媒体が切断されるため、画像領域の境界において精度よく切断することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るインクジェット式プリンタの概略構成を示す図である。

【図2】図1のインクジェット式プリンタのインクジェット印刷ユニット近傍の概略構成を示す図である。

【図3】用紙の幅方向に1つの画像領域が印刷される場合の用紙上の画像領域および切り取り領域の概略構成を示す図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態に係るインクジェット式プリンタの概略構成を示す図である。

【図5】図4のインクジェット式プリンタのインクジェット印刷ユニット近傍の概略構成を示す図である。

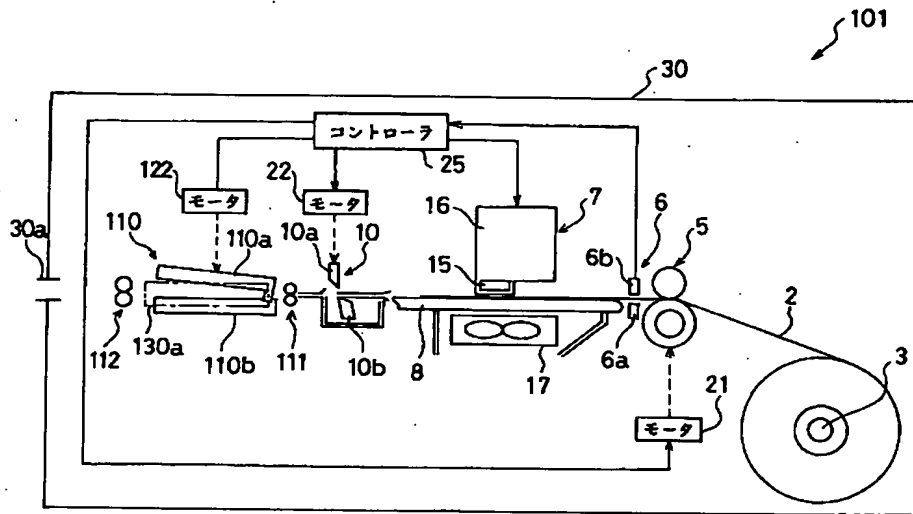
【図6】用紙の幅方向に2つの画像領域が印刷される場合の用紙上の画像領域および切り取り領域の概略構成を示す図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態に係るインクジェット式プリンタのインクジェット印刷ユニット近傍の概略構成を示す図である。

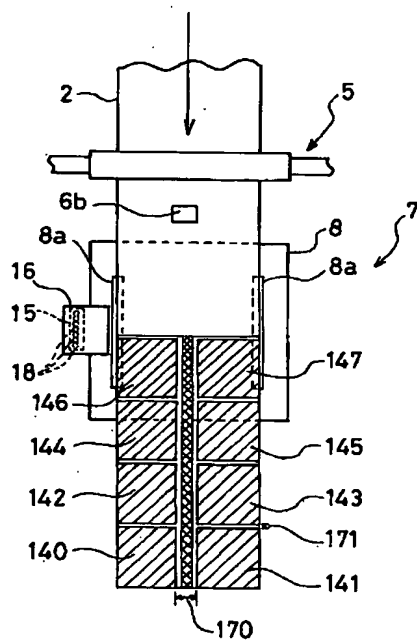
【符号の説明】

- 1、101 インクジェット式プリンタ
- 2 用紙（印刷媒体）
- 7、107 インクジェット印刷ユニット
- 9 切断位置検出センサ（検出手段）
- 10、110 切断ユニット（切断手段）
- 15、215 印刷ヘッド
- 16 キャリッジ
- 18、218 吐出ノズル（インク吐出部）
- 25 コントローラ（制御手段）

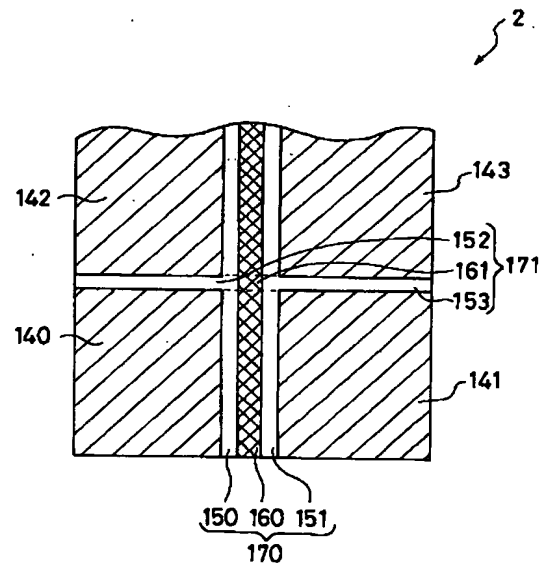
【図 4】



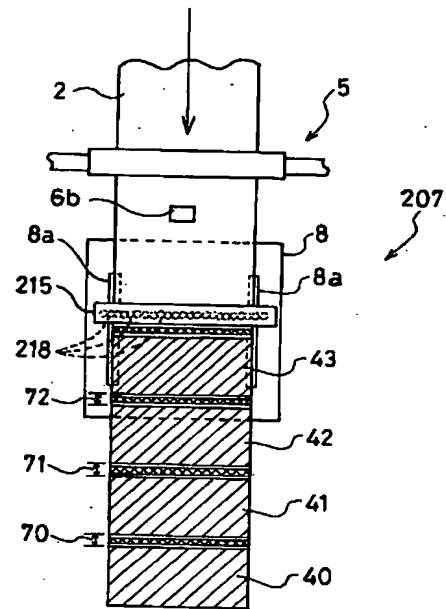
【図 5】



【図 6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

B 6 5 H 35/06

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テーマコード (参考)

1 0 1 Z

F ターム (参考) 2C056 EA14 EA24 EB13 EC12 EC28
 EC54 FA10 HA60 JC23
 2C058 AB08 AC07 AC17 AF06 AF51
 LA03 LA18 LA24 LB08 LB09
 LB17 LB36 LC05 LC11 LC26
 3C024 FF01

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-127429

(43)Date of publication of application : 08.05.2003

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

B26D 5/34

B41J 2/01

B41J 11/68

B41J 11/70

B65H 35/06

(21)Application number : 2001-325030

(71)Applicant : NORITSU KOKI CO LTD

(22)Date of filing : 23.10.2001

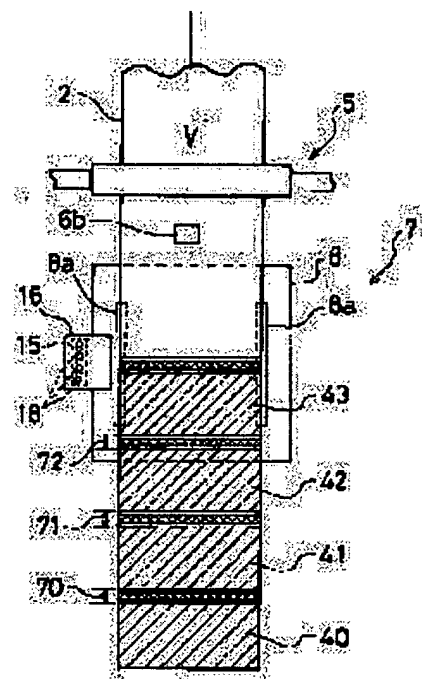
(72)Inventor : NAKAJIMA YOSHIHIKO
TSUJI MASAOKI

(54) INK-JET PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrain processing ability deterioration by executing a flushing operation.

SOLUTION: The printer is controlled such that a flushing operation is executed toward the area between the image areas on the paper 2 at the time a printing head 15 is at a position facing an area between image areas on a paper 2. Therefore, a flushing area can be formed in the area other than the image areas on the paper 2 by the ink ejected by the flushing operation of the printing head 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The ink jet printer characterized by having the control means for controlling to perform Flushing actuation toward the field the ink discharge part which carries out the regurgitation of the ink by the ink jet method to the print media conveyed, and said whose ink discharge part which counters print media are not the image fields on print media.

[Claim 2] The ink jet printer according to claim 1 characterized by having movable carriage in the direction vertical to the conveyance direction of print media further while holding said ink discharge part.

[Claim 3] It is the ink jet printer according to claim 1 or 2 which is further equipped with the detection means for detecting the mark printed by print media, and the cutting means for cutting print media [finishing / printing] in the ink breathed out by the Flushing actuation of said ink discharge part, and is characterized by for said control means to control said cutting means so that said print media [finishing / printing] is cut based on the mark detected by said detection means.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet printer which prints an image by the ink jet method to print media.

[0002]

[Description of the Prior Art] An ink jet printer prints by spraying liquefied ink on a form, and has the advantage that the miniaturization of equipment is possible and printing of high quality can moreover be performed. That by which ink is breathed out from the print head of the shape of a line fixed along that by which ink is breathed out from the print head which reciprocates along a direction vertical to the conveyance direction of a form to the form conveyed as an ink jet printer, and an image is printed, and the cross direction of a form, and an image is printed is known. Moreover, the print head is equipped with two or more regurgitation nozzles for carrying out the regurgitation of the ink. In addition, the print head of the ink jet printer which can print a color picture is equipped with the regurgitation nozzle for carrying out the regurgitation of two or more kinds of color ink.

[0003] In the print head of this ink jet printer, when long duration neglect is carried out without performing printing (without ink is breathed out), the ink near the opening of a regurgitation nozzle may dry and blinding may arise.

Therefore, when there is no printing a long duration line crack, opening of a regurgitation nozzle is closed with a cap etc. in many cases. However, when are left in the condition of having been closed for a long time, and the viscosity of the ink near the opening of a regurgitation nozzle rises little by little, it may be able to stop being able to start printing immediately and the image printed may deteriorate.

[0004] Moreover, it sets to the ink jet printer which can print a color picture. The regurgitation nozzle with which ink is frequently breathed out by the color of ink even when long duration continuation is carried out and printing is performed, Although there is a regurgitation nozzle by which ink is not breathed out not much frequently, and it is hard to produce blinding since sequential supply of the new ink is carried out near [where ink is breathed out frequently] the opening of a regurgitation nozzle Near [where ink is not breathed out not much frequently] the opening of a regurgitation nozzle, new ink is hard to be supplied, ink dries, and it is easy to produce blinding.

[0005] Therefore, ink is made to breathe out compulsorily from each regurgitation nozzle regardless of [in order to solve the above problems] printing, and cleaning actuation which removes the ink which became high [viscosity] is performed near the opening of a regurgitation nozzle in many cases the Flushing actuation which discharges the ink which became high [the viscosity near the opening of a regurgitation nozzle], by wiping off near the opening of a regurgitation nozzle, etc. Here, the Flushing actuation and cleaning actuation are performed at any time in consideration of the time amount left without performing printing, the time amount to which printing was carried out continuously. In addition, if above-mentioned cleaning actuation is performed frequently, since the endurance of the print head may fall, little direction of the count which performs cleaning actuation is desirable.

[0006] Here, in the ink jet printer equipped with the print head which reciprocates along a direction vertical to the conveyance direction of a form, after the print head moves to the location which counters the ink receptacle section arranged on the outside of the conveyance path (printing field) of a form, Flushing actuation is performed toward the ink receptacle section. In addition, Flushing actuation of the print head is performed for every 1 **** (1 double action) and every reciprocation in many cases. Moreover, in the ink jet printer equipped with the print head of the shape of a line fixed along the cross direction of a print sheet, Flushing actuation is performed, after checking that there is no form in the location which counters the print head.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the former, in order to have to make it surely move to the

location which counters the ink receptacle section arranged in the print head on the outside of a printing field in order to perform Flushing actuation, it becomes larger than a travel (both-way dimension) indispensable in order that the travel (both-way dimension) of the print head may print in a form. Both difference becomes remarkable when printing is especially performed to a form with narrow width of face. Therefore, in printing many images continuously especially to a long roll sheet, in order to perform Flushing actuation, when the travel of the print head becomes large, the throughput of an ink jet printer will decline.

[0008] Moreover, in the latter, when a form is in the location which counters the print head, while there is constraint that Flushing actuation cannot be performed, an equipment configuration must be changed so that the back face of the form in a printing field may not become dirty in the ink breathed out by the Flushing actuation.

[0009] Then, the main objects of this invention are offering the ink jet printer which can control a throughput declining by performing Flushing actuation.

[0010] Moreover, the object of others of this invention is offering an ink jet printer without the need of changing an equipment configuration, in order to perform Flushing actuation.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object, the ink jet printer of claim 1 is characterized by having the control means for controlling to perform Flushing actuation toward the field the ink discharge part which carries out the regurgitation of the ink by the ink jet method to the print media conveyed, and said whose ink discharge part which counters print media are not the image fields on print media.

[0012] According to claim 1, with the ink jet printer equipped with the ink discharge part which reciprocates in the direction vertical to the conveyance direction of print media Since the ink breathed out by the Flushing actuation is breathed out toward the print media top on the conveyance path of print media, As compared with the case where the ink receptacle section for receiving the ink breathed out by the Flushing actuation is arranged on the outside of the conveyance path (printing field) of print media, the travel (both-way dimension) of an ink discharge part can be made small. Therefore, it can control that a throughput declines by performing Flushing actuation. Moreover, with the ink jet printer equipped with the ink discharge part of the shape of a line fixed along the cross direction of print media, constraint that it cannot perform is lost in the condition that print media is in the location where the Flushing actuation counters an ink discharge part.

[0013] Moreover, it is not necessary to change an equipment configuration, such as preparing separately the ink receptacle section for receiving the ink breathed out by the Flushing actuation in order to perform Flushing actuation. Therefore, the configuration of an ink jet printer can be simplified.

[0014] In addition, "the field which is not an image field on print media" shows the thing of the field in which the image in the perimeter (the part which adjoins along the cross direction of the upstream, the downstream, and print media is included) of the image field formed in print media etc. is not formed. Therefore, when two or more images are continuously formed in long print media, the field (edge of the upstream of long print media) located in the upstream of the field (edge of the downstream of long print media) located in the downstream of a top image field and the image field at the tail end is included between the image fields and image fields which are formed in print media.

[0015] Moreover, the ink jet printer of claim 2 is characterized by having movable carriage in the direction vertical to the conveyance direction of print media further while it holds said ink discharge part. When two or more image fields are printed crosswise [of print media] according to claim 2 Since the field printed in the ink breathed out by the Flushing actuation of an ink discharge part can be formed along the conveyance direction of print media between the image fields which adjoin each other crosswise [of print media], An above-mentioned field is no longer formed covering full [of print media] like [in the case of the ink jet printer equipped with the ink discharge part of the shape of a line fixed along the cross direction of print media]. Therefore, it can control that a throughput declines by performing Flushing actuation. Moreover, since the field which print media discards can be lessened in this case, it can control that print media becomes useless.

[0016] Moreover, the ink jet printer of claim 3 is further equipped with the detection means for detecting the mark printed by print media, and the cutting means for cutting print media [finishing / printing] in the ink breathed out by the Flushing actuation of said ink discharge part, and said control means controls said cutting means so that said print media [finishing / printing] is cut based on the mark detected by said detection means. Since print media is cut by the Flushing actuation of the ink discharge part detected by the detection means based on the mark printed on print media according to claim 3, on the boundary of an image field, it can cut with a sufficient precision.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of suitable operation of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing 1 is drawing showing the outline configuration of the ink jet printer concerning the gestalt of

operation of the 1st of this invention. Drawing 2 is drawing showing the outline configuration near the ink jet printing unit of the ink jet printer of drawing 1. Drawing 3 is drawing showing the outline configuration of the image field on a form in case one image field is printed crosswise [of a form], and a cutoff field.

[0018] The ink jet printer 1 shown in drawing 1 has the conveyance roller unit 5, the head location detection sensor 6, the ink jet printing unit 7, the conveyance base 8, the cutting location detection sensor 9, the cutting unit 10, and the blowdown roller unit 11 in the case 30 of an abbreviation rectangular parallelepiped. The long form 2 with which winding section 2a wound in the shape of a roll was formed in the case 30 is arranged. Winding section 2a of a form 2 is held at the drum 3 made rotatable around the shaft center. Moreover, actuation of each part of an ink jet printer 1 is controlled by the controller 25 arranged in a case 30 to mention later.

[0019] The conveyance roller unit 5 is a driving roller pair driven by the motor 21 controlled by the controller 25, and is for conveying the form 2 before being cut by the cutting unit 10. That is, the conveyance roller unit 5 rolls and loosens a form 2 from winding section 2a, conveys the conveyance base 8 top to the downstream, and carries out sequential passage of the ink jet printing unit 7 and the cutting unit 10.

[0020] The head location detection sensor 6 is arranged between the conveyance roller unit 5 and the ink jet printing unit 7, and is for detecting the head location of the form 2 conveyed with the conveyance roller unit 5. The head location detection sensor 6 is a photosensor containing a pair with photo detector 6b, such as a photodiode arranged in the location which can receive the light by which outgoing radiation is carried out to light emitting device 6a, such as LED, after this, and is connected to the controller 25. In addition, light emitting device 6a and photo detector 6b are arranged so that the conveyance path of a form 2 may be inserted.

[0021] The ink jet printing unit 7 has the print head 15, the carriage 16 holding the print head 15, and the adsorption fan 17. The print head 15 is equipped with the regurgitation nozzle 18 of a large number which can carry out the regurgitation of yellow (yellow), a Magenta (purplish red), cyanogen (bluish green), and which black color ink, respectively. Therefore, the print head 15 can print a desired color picture toward the front face (drawing 1 top face) of the conveyed form 2 based on the signal from a controller 25 by carrying out the regurgitation of the color ink from many regurgitation nozzles 18, respectively. In addition, the number of the regurgitation nozzles 18 and arrangement can be changed into arbitration. Therefore, it may be arranged like drawing 2 not only at what is arranged at one train but at two or more trains.

[0022] In addition, the ink jet printing unit 7 may blow off liquefied ink from a nozzle for every dot, may print in a form 2, and any of the method which blows off ink from a nozzle using a piezoelectric device, a bubble jet (trademark) method, or other methods may be used for it. In addition, in case an image is printed in a form 2, it is not necessary to prepare the field in which the field (margin section) which does not print around an image field may be established and which carries out (printing with marginal) or does not print around an image field (edge-less printing).

[0023] Carriage 16 can reciprocate with the print head 15 in the direction vertical to the conveyance direction of a form 2. Therefore, it will carry out the regurgitation of the ink toward the front face of a form 2, the print head 15 reciprocating in the direction vertical to the conveyance direction of a form 2. The adsorption fan 17 is stationed on both sides of the conveyance path of a form 2 in the print head 15 and the location which counters, and is for adsorbing the form on the conveyance base 8 through opening (not shown) formed in the conveyance base 8. Therefore, the form 2 which counters the print head 15 is stuck to the conveyance base 8, when drawn in by the adsorption fan 17 stationed at the rear-face (drawing 1 underside) side of a form 2, and it is conveyed, and spacing with the print head 15 becomes fixed. This is for controlling generating of the nonconformity of printing by spacing with the print head 15 changing, when the form 2 has curled, and some forms 2 separate greatly from the conveyance base 8.

[0024] The conveyance base 8 has the form back face of the same height as the conveyance side of a form 2, and is for supporting the form 2 currently adsorbed by the adsorption fan 17 in the location which counters the print head 15 as above-mentioned. Moreover, as shown in drawing 2, crevice 8a of the couple arranged to the crosswise center position at the symmetry is formed in the conveyance base 8. Crevice 8a is for receiving the ink breathed out by overflowing a form 2, when edge-less printing is performed in a form 2. Crevice 8a is formed along the conveyance direction of a form 2 for a long time than the range where ink is breathed out from the print head 15. In addition, the blowdown device (not shown) is prepared in the conveyance base 8, and the ink stored in crevice 8a is discharged automatically.

[0025] The cutting location detection sensor 9 is arranged between the ink jet printing unit 7 and the cutting unit 10, and is for detecting the mark in which the cutting location printed near the boundary of the image field on a form 2 is shown. In addition, as a mark in which a cutting location is shown, the field printed in the ink breathed out by the Flushing actuation of the print head 15 is used so that it may mention later.

[0026] The cutting unit 10 has migration cutting-edge 10a arranged to a form 2 at the same side as the ink jet printing unit 7, and stationary-knife 10b arranged so that it may counter with migration cutting-edge 10a on both sides of the

conveyance path of a form 2. Here, migration cutting-edge 10a and stationary-knife 10b are rectangle cutting edges which both have bigger width of face a little than the width of face of a form 2, and are arranged along the cross direction of a form 2. Migration cutting-edge 10a can cut the form [finishing / printing] 2 which it can be approached or isolated now toward stationary-knife 10b by the motor 22 controlled by the controller 25, and has been conveyed from the upstream in the conveyance path along the cross direction by the interaction with stationary-knife 10b. Thus, the form [finishing / printing] 2 is divided into predetermined die length by being cut.

[0027] The blowdown roller unit 11 is a driving roller pair driven by the motor 23 controlled by the controller 25, conveys the form [finishing / printing after being cut by the cutting unit 10] 2, and is made to discharge it from exhaust port 30a.

[0028] A controller 25 supplies the printing signal which performs predetermined processing to the picture signal supplied from the input interface (not shown), and contains the image data corresponding to the image printed to the ink jet printing unit 7. Moreover, a controller 25 controls the conveyance timing in the conveyance roller unit 5, and the printing timing in the ink jet printing unit 7 based on the signal transmitted from the head location detection sensor 6, and controls the cutting timing of the form 2 in the cutting unit 10 based on the signal transmitted from the cutting location detection sensor 9. Therefore, a driving signal is supplied to motors 21, 22, and 23 etc. to the determined timing.

[0029] Next, actuation of the ink jet printer 1 concerning the gestalt of this operation constituted as mentioned above is explained.

[0030] First, when the conveyance roller unit 5 which is a driving roller pair drives by the motor 21, from winding section 2a, a form 2 winds and is loosened. And the point of a form 2 is conveyed in the location which counters the head location detection sensor 6.

[0031] Here, by the head location detection sensor 6, when the light by which outgoing radiation was carried out from light emitting device 6a is able to be received by photo detector 6b, it detects that the form 2 does not exist among both, and when light is not able to be received, it can detect that the form 2 exists among both. Therefore, it can know that the controller 25 arrived at the location where the point of a form 2 counters the head location detection sensor 6 by detecting that the output signal of the head location detection sensor 6 changed.

[0032] Then, with the conveyance roller unit 5, a form 2 is conveyed to the downstream and supplied to the ink jet printing unit 7. The form 2 supplied to the ink jet printing unit 7 is conveyed the adsorption fan 17 adsorbing on the conveyance belt 8. And if a form 2 is conveyed in the location which counters the print head 15, ink will be breathed out to a form 2 from the print head 15 which reciprocates in the direction vertical to the conveyance direction of a form 2, and a desired image will be printed on a form 2. In addition, as mentioned above, the conveyance timing of the form 2 in the conveyance roller unit 5, the migration timing of the carriage 16 in the ink jet printing unit 7, and the regurgitation timing of the ink from the print head 15 are controlled by the controller 25.

[0033] Here, the case where edge-less printing of the image which has the same width of face as the width of face of a form 2 is performed is explained with reference to drawing 2 and drawing 3. First, if the point of a form 2 arrives at the location which counters the print head 15 of the ink jet printing unit 7, printing of the image field 40 will be started by the print head 15 which reciprocates in the direction vertical to the conveyance direction of a form 2. In addition, the image field 40 may be printed by the upstream of the margin section, after necessarily not being printed from the point of a form 2 and forming the margin section of predetermined die length in the point of a form 2.

[0034] After printing of the image field 40 is completed a form 2 being conveyed, printing is once interrupted. At this time, the margin section 50 is formed in the upstream of the image field 40 by conveying a form 2 further, where printing is interrupted (condition that ink is not breathed out from the print head 15).

[0035] Then, if the margin section 50 of predetermined die length is formed along the conveyance direction of a form 2, the Flushing actuation of the print head 15 will be started. Flushing actuation of the print head 15 is performed the print head 15 reciprocating along the cross direction of a form 2 to the form 2 conveyed only in the count of predetermined. Therefore, the Flushing field 60 is formed in the upstream of the margin section 50 in the ink breathed out by the Flushing actuation. In addition, the count the print head 15 reciprocates performing Flushing actuation can be set as arbitration. Therefore, the die length which met in the magnitude of the Flushing field 60, i.e., the conveyance direction of the form 2 of the Flushing field 60, can be changed into arbitration. Moreover, as for the Flushing actuation of the print head 15, you may perform only at the time of **** or double action. In addition, since the Flushing field formed between image fields with the gestalt of this operation is used as a mark in which a cutting location is shown, being formed in fixed magnitude (die length) is desirable.

[0036] Termination of the Flushing actuation of the print head 15 forms the margin section 51 in the upstream of the Flushing field 60 by conveying a form 2 further in the condition (condition that printing and Flushing actuation are not

performed) that ink is not breathed out from the print head 15. Then, if the margin section 51 of predetermined die length is formed along the conveyance direction of a form 2, printing of the next image field 41 will be again started by the print head 15.

[0037] Here, the margin section 50, the Flushing field 60, and the margin section 51 constitute the cutoff field 70. The cutoff field 70 is a field which is formed between adjacent image fields 40 and image fields 41, is cut off eventually, and is discarded. That is, in the cutting unit 10 in the downstream of the ink jet printing unit 7, the cutoff field 70 is cut off by being cut along the boundary of the image field 40 and the margin section 50, and the boundary of the margin section 51 and the image field 41. In addition, when edge-less printing is performed, it becomes possible by cutting off between adjacent image fields and forming a field to cut the point and the back end section of an image field with a sufficient precision.

[0038] Moreover, when edge-less printing is performed to a form 2, the print head 15 reciprocates greatly a little rather than the width of face of a form 2, and ink is breathed out so that it may overflow rather than the crosswise edge of a form 2. And ink can be received by crevice 8a formed in the conveyance base 8 so that it might correspond to the crosswise edge of a form 2 so that it may overflow rather than the crosswise edge of a form 2. Therefore, the part in contact with the form 2 of the form back face of the conveyance base 8 does not almost become dirty in ink.

[0039] In addition, also when the print head 15 moves to the location which counters crevice 8a formed in the conveyance base 8 with the gestalt of this operation, it is desirable that Flushing actuation of the print head 15 is performed. That is, Flushing actuation may be performed, when it moves to the location which counters crevice 8a formed in the conveyance base 8 without the print head's 15 countering in a flash and a form 2 from the edge of a form 2 after printing an image field, the print head 15 moving toward the location which counters the edge of a form 2 from the location which counters the center section of the form 2. In addition, when Flushing actuation of the print head 15 is performed in the location which counters crevice 8a formed in the conveyance base 8, it is necessary to make it the image field printed by the form 2 in the ink breathed out by the Flushing actuation not become dirty by moving the print head 15 from the edge of a form 2 to the fully isolated location.

[0040] Thus, along the conveyance direction of a form 2, printing of the image in the print head 15 and Flushing actuation of the print head 15 are performed so that the image fields 40, 41, 42, and 43 and the cutoff fields 70, 71, and 72 may be formed by turns.

[0041] And the point of the form 2 which printing ended carries out predetermined distance passage of the bottom of migration cutting-edge 10a of the cutting unit 10, whenever it is conveyed to the location which was formed between two image fields where it adjoins on a form 2 and where it cuts off and the point and the back end section of a field counter with migration cutting-edge 20a, a motor 21 is stopped and a form 2 is made to once stand it still. Almost simultaneously with this, printing by the ink jet printing unit 7 is stopped temporarily. And migration cutting-edge 10a is moved by the controller 25, and a form 2 is cut by the interaction with stationary-knife 10b.

[0042] With the gestalt of this operation here, the Flushing field (for example, Flushing field 60) formed of the Flushing actuation of the print head 15 is used as a mark in which the cutting location of the form 2 in the cutting unit 10 is shown. That is, it can know that the cutting location detection sensor 9 arrived at the location where the Flushing field possible [the Flushing field formed in the form 2] and formed in the form 2 counters the cutting location detection sensor 9. Therefore, a controller 25 can determine the cutting timing in the cutting unit 10 based on the signal transmitted from the cutting location detection sensor 9. In addition, it becomes possible by the cutting location detection sensor's 9 approaching the upstream of the cutting unit 10 as much as possible, and arranging it to cut a form 2 with a sufficient precision in a proper cutting location.

[0043] Thus, with the blowdown roller unit 11, the form [finishing / printing] 2 cut by predetermined die length is conveyed to the downstream, and is discharged from exhaust port 30a. Then, after migration cutting-edge 10a is moved more nearly up than the conveyance path of a form 2, printing which was being stopped temporarily at the time of cutting of a form 2 and conveyance of a form 2 are resumed.

[0044] As mentioned above, according to the ink jet printer 1 of the gestalt of this operation, since the ink breathed out by the Flushing actuation of the print head 15 is breathed out toward a form 2 top, it can make small the both-way dimension of the print head 15 as compared with the case where the ink receptacle section for receiving the ink breathed out by the Flushing actuation of the print head 15 is arranged on the outside of the printing field of a form 2. Therefore, it can control that a throughput declines by performing Flushing actuation.

[0045] Moreover, since Flushing actuation of the print head 15 is frequently performed toward a form 2 top, at the time of printing of an image field, from the print head 15, ink is stabilized and it comes to be breathed out. Furthermore, since the frequency of the cleaning actuation performed in addition to the Flushing actuation of the print head 15 can be reduced, while being able to lessen the latency time while cleaning actuation is performed, it can control that the

endurance of the print head 15 by cleaning actuation falls.

[0046] Moreover, it is not necessary to change an equipment configuration, such as preparing separately the ink receptacle section for receiving the ink breathed out by the Flushing actuation in order to perform Flushing actuation. Therefore, the configuration of an ink jet printer can be simplified.

[0047] Moreover, since a form 2 is cut by the ink breathed out by the Flushing actuation of the print head 15 detected by the cutting location detection sensor 9 based on the mark printed on the form 2, on the boundary of the image field of the ****, it can cut with a sufficient precision.

[0048] Next, the gestalt of operation of the 2nd of this invention is explained, referring to a drawing. Drawing 4 is drawing showing the outline configuration of the ink jet printer concerning the gestalt of operation of the 2nd of this invention. Drawing 5 is drawing showing the outline configuration near the ink jet printing unit of the ink jet printer of drawing 4. Drawing 6 is drawing showing the outline configuration of the image field on a form in case two image fields are printed crosswise [of a form], and a cutoff field.

[0049] Here, the detailed structure of the ink jet printer 101 concerning the gestalt of the 2nd operation is explained with reference to drawing 4. The ink jet printer 101 of drawing 4 a different point from the ink jet printer 1 of drawing 1 As opposed to the ink jet printer 1 being equipped with the cutting unit 10 for cutting along the cross direction of a form 2 to an ink jet printer 101 With the cutting unit 10 for cutting along the cross direction of a form 2 They are the point of having the cutting unit 110 for cutting along the conveyance direction of a form 2, and the point that an ink jet printer 101 is not equipped with the cutting location detection sensor to the ink jet printer 1 being equipped with the cutting location detection sensor 9. In addition, since other configurations are the same as that of the ink jet printer 1 of drawing 1, they attach the same sign and omit explanation.

[0050] The cutting unit 110 with which the ink jet printer 101 has been arranged at the downstream of the cutting unit 10, The conveyance roller unit 111 arranged between the cutting unit 10 for supplying the form 2 cut with the cutting unit 10 to the cutting unit 110, and the cutting unit 110, The blowdown roller unit 112 for discharging the form 2 cut with the cutting unit 10 from exhaust port 30a, Exhaust port 130a formed in the direction (drawing 4 space vertical hand front) vertical to the conveyance direction of the form 2 in the upstream of the cutting unit 110 of a case 30, It has the blowdown roller unit (not shown) for discharging the form 2 cut with the cutting unit 10 from exhaust port 130a.

[0051] The cutting unit 110 has migration cutting-edge 110a arranged to a form 2 at the same side as the ink jet printing unit 7, and stationary-knife 110b arranged so that it may counter with migration cutting-edge 110a on both sides of the conveyance path of a form 2. Here, both migration cutting-edge 110a and stationary-knife 110b are rectangle cutting edges which have bigger width of face a little than the die length (refer to drawing 5) of the image field printed on a form 2, and are arranged along the conveyance direction of a form 2. In addition, migration cutting-edge 110a and stationary-knife 110b are arranged on the crosswise outside (drawing 4 space vertical near side) of the conveyance path of the form 2 in the upstream of the cutting unit 110. Migration cutting-edge 110a can cut the form [finishing / printing of two image fields which it can be approached or isolated now toward stationary-knife 110b by the motor 122 controlled by the controller 25, and were cut with the cutting unit 10] 2 along the conveyance direction by the interaction with stationary-knife 110b. Thus, the form [finishing / printing] 2 is divided into predetermined width of face by being cut.

[0052] Moreover, near the blowdown roller unit which conveys a form 2 in the direction vertical to the conveyance direction of the form 2 in the upstream of the cutting unit 110, the head location detection sensor 6 and the same head location detection sensor (not shown) are arranged. Therefore, the location of the end section (in the conveyance direction of the form 2 at that time, it corresponds to the point of a form 2) of the form 2 cut with the cutting unit 10 is detectable, conveying a form 2 in the direction vertical to the conveyance direction of the form 2 in the upstream of the cutting unit 110. And based on the point of the form 2 detected by this head location detection sensor, the cutting timing in the cutting unit 110 is controlled by the controller 25.

[0053] Next, actuation of the ink jet printer 101 concerning the gestalt of this operation constituted as mentioned above is explained.

[0054] First, when the conveyance roller unit 5 which is a driving roller pair drives by the motor 21 like the ink jet printer 1 concerning the gestalt of the 1st operation, from winding section 2a, a form 2 winds and is loosened. With the conveyance roller unit 5, the form 2 which withered as the volume is conveyed to the downstream, and is supplied to the ink jet printing unit 7. And if a form 2 is conveyed in the location which counters the print head 15, ink will be breathed out to a form 2 from the print head 15 which reciprocates in the direction vertical to the conveyance direction of a form 2, and a desired image will be printed on a form 2. In addition, the conveyance timing of the form 2 in the conveyance roller unit 5 and the regurgitation timing of the ink from the print head 15 in the ink jet printing unit 7 are controlled by the controller 25.

[0055] Here, the case where edge-less printing is performed so that two image fields may stand in a row crosswise [of a form 2] is explained with reference to drawing 5 and drawing 6 . First, if the point of a form 2 arrives at the location which counters the print head 15 of the ink jet printing unit 7, printing of the image fields 140 and 141 will be started by the print head 15 which reciprocates in the direction vertical to the conveyance direction of a form 2. In addition, the image fields 140 and 141 may be printed by the upstream of the margin section, after necessarily not being printed from the point of a form 2 and forming the margin section of predetermined die length in the point of a form 2.

[0056] Here, when printing is performed the print head (going rightward in drawing 5 and drawing 6) 15 moving toward the edge by the side of the image field 141 from the edge by the side of the image field 140 of a form 2, printing of the image field 140 is started from the edge by the side of the image field 140 of a form 2. And after printing of the image field 140 in the moving trucking of the print head 15 at that time is completed, printing is once interrupted, and the print head 15 moves further in the condition that ink is not breathed out from the print head 15. Then, if the margin section 150 of predetermined width of face is formed along the cross direction of a form 2, the Flushing actuation of the print head 15 will be started. Flushing actuation of the print head 15 is performed the print head 15 moving only predetermined distance along the cross direction of a form 2. Therefore, in the ink breathed out by the Flushing actuation, the margin section 150 is adjoined and the Flushing field 160 of predetermined width of face is formed.

[0057] If only predetermined distance moves the print head 15 performing Flushing actuation, the Flushing actuation of the print head 15 is completed, it will be in the condition that ink is not again breathed out from the print head 15, and the print head 15 will move only predetermined distance further. Therefore, the margin section 151 is formed in the margin section 150 and an opposite hand to the Flushing field 160.

[0058] Then, if the margin section 151 of predetermined width of face is formed along the cross direction of a form 2, again, printing of the image field 141 will be started by the print head 15, and printing will be performed by it to the edge by the side of the image field 141 of a form 2.

[0059] Then, like ****, when printing is performed the print head (going leftward in drawing 4) 15 moving toward the edge by the side of the image field 140 from the edge by the side of the image field 141 of a form 2, printing and Flushing actuation are performed so that each field may be formed in order of the image field 141, the margin section 151, the Flushing field 160, the margin section 150, and the image field 140. That is, the Flushing field 160 is formed between the image fields 140 and the image fields 141 which adjoin each other along the cross direction of a form 2.

[0060] And after printing of the image fields 140 and 141 is completed a form 2 being conveyed, the print head 15 reciprocates, the print head 15 moving in the condition that ink is not breathed out from the print head 15, in the part corresponding to the image fields 140 and 141 and the margin sections 150 and 151, and performing Flushing actuation of the print head 15 in the part corresponding to the Flushing field 160 in the cross direction of a form 2. Therefore, the margin section 152, the Flushing field 161, and the margin section 153 are formed along the cross direction of a form 2.

[0061] And if the margin section 152, the Flushing field 161, and the margin section 153 of predetermined die length are formed along the conveyance direction of a form 2, printing of the next image fields 142 and 143 will be again started by the print head 15.

[0062] Moreover, the margin section 150, the Flushing field 160, and the margin section 151 constitute the cutoff field 170, and the margin sections 152 and 153 and the Flushing field 161 constitute the cutoff field 171, respectively. The cutoff field 170 is a field which it is formed between the image fields 140 and the image fields 141 which adjoin each other along the cross direction of a form 2, and the cutoff field 171 is formed between the image fields 140 and the image fields 142 which adjoin each other along the conveyance direction of a form 2, and between the image field 141 and the image field 143, is cut off eventually, and is discarded. That is, in the cutting unit 10 in the downstream of the ink jet printing unit 7, the cutoff field 171 is cut off by being cut along each boundary of the image fields 140 and 141 and the margin sections 152 and 153, and each boundary of the image fields 142 and 143 and the margin sections 152 and 153.

[0063] Moreover, the ink can be received by crevice 8a formed so that it might correspond to the conveyance base 8 at the crosswise edge of a form 2, although ink is breathed out so that it may overflow a little rather than the crosswise edge of a form 2 as well as the ink jet printer 1 of the gestalt of the 1st operation when two image fields are performed crosswise [of a form 2] and edge-less printing is performed to juxtaposition. When the print head 15 moves to the location which counters crevice 8a formed in the conveyance base 8 also in this case, it is desirable that Flushing actuation of the print head 15 is performed.

[0064] Thus, printing of the image in the print head 15 and Flushing actuation of the print head 15 are performed so that the image fields 140-147 may cut off between each and fields (for example, cutoff fields 170 and 171 etc.) may be formed along the conveyance direction of a form 2. In addition, a controller 25 can determine the cutting timing of a form 2 based on the head location of the form 2 detected by the head location detection sensor 6, and the conveyance

timing in the conveyance roller unit 5.

[0065] And the point of the form 2 which printing ended carries out the predetermined distance passage of the bottom of migration cutting-edge 10a of the cutting unit 10, whenever it is conveyed to the location which was formed in the boundary section of two image fields which adjoin along the conveyance direction on a form 2 and where it cuts off and the point and the back-end section of a field (for example, cutoff field 171) counter with migration cutting-edge 20a, a motor 21 stops and a form 2 makes once stand it still. Almost simultaneously with this, printing by the ink jet printing unit 7 is stopped temporarily. And migration cutting-edge 10a is moved by the controller 25, and a form 2 is cut by the interaction with stationary-knife 10b. Then, migration cutting-edge 10a is moved more nearly up than the conveyance path of a form 2.

[0066] Thus, the form [finishing / printing of two image fields (for example, image fields 140 and 141)] 2 is supplied to the cutting unit 110 with the conveyance roller unit 111 along the cross direction of the form 2 cut by predetermined die length with the cutting unit 10. The form 2 of the predetermined die length supplied to the cutting unit 110 is [0067] conveyed in the direction vertical to the conveyance direction of the form 2 in the upstream of the cutting unit 110. And the edge by the side of the image field 141 of the form 2 cut with the cutting unit 10 (point of the form 2 at the time of a form 2 being conveyed in the direction vertical to the conveyance direction of the form 2 in the upstream of the cutting unit 110) carries out predetermined distance passage of the bottom of migration cutting-edge 110a of the cutting unit 110. Whenever it is conveyed to the location which was formed in the boundary section of two image fields which adjoin along the conveyance direction on a form 2 and where it cuts off and the point and the back end section of a field (for example, cutoff field 170) counter with migration cutting-edge 110a, a form 2 is made to once stand it still. And migration cutting-edge 110a is moved by the controller 25, and a form 2 is cut by the interaction with stationary-knife 110b. Then, after migration cutting-edge 110a is moved more nearly up than the conveyance path of a form 2, printing which was being stopped temporarily at the time of cutting of a form 2 and conveyance of a form 2 are resumed.

[0068] In addition, in the ink jet printer 101 of the gestalt of this operation, when the image field which has the same width of face as the width of face of a form 2 is printed, with the cutting unit 10, the form [finishing / printing] 2 cut by predetermined die length is conveyed along the conveyance direction of the form 2 in the upstream of the cutting unit 110 to the downstream, and is discharged by the blowdown roller unit 112 from exhaust port 30a.

[0069] In the ink jet printer 1 applied to the gestalt of this operation here, only by meeting crosswise [of a form 2] in the cutting unit 10, it is cut. Therefore, the image field which was cut only by having met crosswise in the cutting unit 10, and was printed by juxtaposition along the cross direction of a form 2 (For example, image fields 140 and 141) And the form 2 of the predetermined die length which cuts off and has a field (for example, cutoff field 170) formed between them After being discharged from exhaust port 30a, it needs to be cut along the boundary of the image field 140 and the margin section 150, and the boundary of the margin section 151 and the image field 141, and the cutoff field 170 needs to be cut off.

[0070] As mentioned above, according to the ink jet printer 101 of the gestalt of this operation, since the ink breathed out by the Flushing actuation of the print head 15 is breathed out toward a form 2 top, by performing Flushing actuation, it can control that a throughput declines and can acquire the same effectiveness as the gestalt of the 1st operation.

[0071] moreover, when two image fields are printed crosswise [of a form 2] Since the Flushing field printed in the ink breathed out by the Flushing actuation of the print head 15 can be formed along the conveyance direction of a form 2 between the image fields which adjoin each other crosswise [of a form 2], An above-mentioned field is no longer formed covering full [of print media] like [in the case of the ink jet printer equipped with the print head of the shape of a line fixed along the cross direction of a form 2]. It can control that a throughput declines by performing Flushing actuation also from this. Moreover, since the field which a form 2 discards can be lessened in this case, it can control that a form 2 becomes useless.

[0072] Next, the gestalt of operation of the 3rd of this invention is explained, referring to a drawing. Since the outline configuration of the ink jet printer applied to the gestalt of the 3rd operation here is the same as that of drawing 1, the explanation is omitted. Drawing 7 is drawing showing the outline configuration near the ink jet printing unit of the ink jet printer concerning the gestalt of the 3rd operation.

[0073] Here, the detailed structure of the ink jet printing unit 107 of the ink jet printer concerning the gestalt of the 3rd operation is explained with reference to drawing 7. The point that the ink jet printing unit 207 of drawing 7 differs from the ink jet printing unit 7 of drawing 2 is a point of having the print head 215 of the shape of a line fixed along the cross direction of a form 2 in the ink jet printing unit 207 to having the print head 15 which can reciprocate in the direction vertical to the conveyance direction of a form 2, in the ink jet printing unit 7. In addition, since other configurations are the same as that of the ink jet printing unit 7 of drawing 2, they attach the same sign and omit explanation.

[0074] As shown in drawing 7, the print head 215 with which the ink jet printing unit 207 is equipped is the thing of the

shape of a line fixed along the cross direction of a form 2, and is equipped with the regurgitation nozzle 218 of a large number which can carry out the regurgitation of yellow (yellow), a Magenta (purplish red), cyanogen (bluish green), and which black color ink, respectively as well as the print head 15. Moreover, the regurgitation nozzle 218 is arranged covering full [of a form 2] (to the outside of the crosswise edge of the form 2 which has in detail the maximum width which can be printed). In addition, the number of the regurgitation nozzles 218 and arrangement can be changed into arbitration. Therefore, it may be arranged like drawing 7 not only at what is arranged at one train but at two or more trains. Moreover, the ink jet printing unit 207 may blow off liquefied ink from a nozzle for every dot, may print in a form 2, and any of the method which blows off ink from a nozzle using a piezoelectric device, a bubble jet (trademark) method, or other methods may be used for it.

[0075] Next, actuation of the ink jet printer concerning the gestalt of this operation constituted as mentioned above is explained.

[0076] First, when the conveyance roller unit 5 which is a driving roller pair drives by the motor 21 like the ink jet printer 1 concerning the gestalt of the 1st operation, from winding section 2a, a form 2 winds and is loosened. With the conveyance roller unit 5, the form 2 which withered as the volume is conveyed to the downstream, and is supplied to the ink jet printing unit 207. And if a form 2 is conveyed in the location which counters the print head 215 of the shape of a line fixed along the cross direction, ink will be breathed out from the print head 215 to a form 2, and a desired image will be printed on a form 2. In addition, the conveyance timing of the form 2 in the conveyance roller unit 5 and the regurgitation timing of the ink from the print head 215 in the ink jet printing unit 207 are controlled by the controller 25.

[0077] Here, the case where edge-less printing of the image field which has the same width of face as the width of face of a form 2 is performed is explained with reference to drawing 3 and drawing 7. If the point of a form 2 arrives at the location which counters the print head 215 of the ink jet printing unit 207, printing of the image field 40 will be started by the print head 215.

[0078] After printing of the image field 40 is completed a form 2 being conveyed, printing is once interrupted. At this time, the margin section 50 is formed in the upstream of the image field 40 by conveying a form 2 further, where printing is interrupted (condition that ink is not breathed out from the print head 215).

[0079] Then, if the margin section 50 of predetermined die length is formed along the conveyance direction of a form 2, the Flushing actuation of the print head 215 will be started. As for the Flushing actuation of the print head 215, a form 2 is performed by conveying only predetermined distance, ink being breathed out from the print head 215. Therefore, the Flushing field 60 is formed in the upstream of the margin section 50 in the ink breathed out by the Flushing actuation.

[0080] Termination of the Flushing actuation of the print head 215 forms the margin section 51 in the upstream of the Flushing field 60 by conveying a form 2 further in the condition (condition that printing and Flushing actuation are not performed) that ink is not breathed out from the print head 215. Here, the margin section 50, the Flushing field 60, and the margin section 51 constitute the cutoff field 70. Then, if the margin section 52 of predetermined die length is formed along the conveyance direction of a form 2, printing of the next image field 41 will be again started by the print head 215.

[0081] Moreover, when edge-less printing is performed to a form 2, the regurgitation nozzle 218 of the print head 215 is arranged to the outside of the width of face of a form 2, and ink is breathed out so that it may overflow rather than the crosswise edge of a form 2. And the ink breathed out so that it may overflow rather than the crosswise edge of a form 2 can be received by crevice 8a formed in the conveyance base 8 so that it might correspond to the crosswise edge of a form 2.

[0082] Thus, along the conveyance direction of a form 2, printing of the image in the print head 215 and Flushing actuation of the print head 215 are performed so that the image fields 40, 41, 42, and 43 and the cutoff fields 70, 71, and 72 may be formed by turns.

[0083] And the point of the form 2 which printing ended carries out predetermined distance passage of the bottom of migration cutting-edge 10a of the cutting unit 10, whenever it is conveyed to the location which was formed in the boundary section of two image fields where it adjoins on a form 2 and where it cuts off and the point and the back end section of a field counter with migration cutting-edge 20a, a motor 21 is stopped and a form 2 is made to once stand it still. Almost simultaneously with this, printing by the ink jet printing unit 207 is stopped temporarily. And migration cutting-edge 10a is moved by the controller 25, and a form 2 is cut by the interaction with stationary-knife 10b. Thus, with the blowdown roller unit 11, the form [finishing / printing] 2 cut by predetermined die length is conveyed to the downstream, and is discharged from exhaust port 30a. Then, after migration cutting-edge 10a is moved more nearly up than the conveyance path of a form 2, printing which was being stopped temporarily at the time of cutting of a form 2 and conveyance of a form 2 are resumed.

[0084] As mentioned above, according to the ink jet printer of the gestalt of this operation, since the ink breathed out by the Flushing actuation of the print head 215 is breathed out toward a form 2 top, the constraint of it that it cannot perform is lost in the condition that a form 2 is in the location where the Flushing actuation of the print head 115 counters the print head 115. In addition, the same effectiveness as the gestalt of the 1st operation can be acquired.

[0085] As mentioned above, although the gestalt of suitable operation of this invention was explained, this invention can perform various design changes, as long as it is not restricted to the gestalt of above-mentioned operation and indicated to the claim. For example, although the above-mentioned gestalt of the 1st - the 3rd operation explains edge-less printing by which the margin section is not prepared in the perimeter of an image field, Flushing actuation of the print head can be similarly performed toward the field which is not an image field on a form about printing with marginal by which the margin section is prepared in the perimeter of not only this but an image field.

[0086] moreover, with the gestalt of the above-mentioned 1st and the 3rd operation Although the case where a form [finishing / printing / by detecting the Flushing field (mark) printed on the form in the ink breathed out by Flushing of the print head by the cutting location detection sensor] is cut in a proper cutting location is explained The mark in which a cutting location is shown on a form in the ink breathed out by Flushing of not only this but the print head may not be printed. In this case, it is desirable that the cutting timing of a form is controlled like the gestalt of the 2nd operation based on the head location of the form detected by the head location detection sensor and the conveyance timing in a conveyance roller unit.

[0087] Moreover, the head location of the form detected by the head location detection sensor also in any in the case of cutting with the gestalt of the 2nd operation of a **** along a direction vertical to the cross direction of a form when cutting a form along the cross direction, Although the case where the cutting timing of a form is controlled based on the conveyance timing in a conveyance roller unit is explained As well as the gestalt of the 1st and the 3rd operation when cutting in which the above-mentioned direction A form [finishing / printing] may be cut in a proper cutting location by detecting the Flushing field printed on the form in the ink breathed out by Flushing of the print head. In addition, in this case, in order to detect the Flushing field, it is necessary to arrange a cutting location detection sensor.

[0088] Moreover, although the above-mentioned gestalt of the 1st - the 3rd operation explains the case where the margin section arranged at the Flushing field and its both sides is formed as a cutoff field, not only this but the cutoff field may be formed only in the Flushing field excluding the margin section. In this case, while being able to reduce the amount (loss of a form) of the form with which the margin section is formed and discarded, in order to form the margin section, it can control that a printing throughput declines. In addition, while making it an image field not become dirty in this case in the ink breathed out by the Flushing actuation from the print head, it is desirable to cut to accuracy on the boundary of an image field and the Flushing field.

[0089] Moreover, although the above-mentioned gestalt of the 1st - the 3rd operation explains the case where the image field of the same size is formed continuously The image field of two or more sizes -- not only this but the image field (refer to drawing 3) which has the same width of face as the width of face of a form 2 and two image fields (refer to drawing 6) arranged in parallel crosswise [of a form 2] are mixed, and are formed -- is mixed, and may be formed. Therefore, in the gestalt of the 3rd operation of a ****, two image fields may be printed along the cross direction of a form.

[0090] Moreover, although the gestalt of the 2nd operation of a **** explains the case where the Flushing field is formed only between the image fields which adjoin each other along the cross direction of a form It may be formed only between the image fields which adjoin each other along the conveyance direction of not only this but a form, and may be formed in both between the image fields which adjoin each other between the image fields which adjoin each other along the cross direction of a form, and along the conveyance direction of a form.

[0091] Moreover, although the above-mentioned gestalt of the 1st - the 3rd operation explains the case where the Flushing field is formed between an image field and an image field, not only this but the Flushing field may be formed in the field located in the upstream of the field located in the downstream of the image field of the head in the point of a long form, and the image field at the tail end in the back end section of a long form. That is, as long as the Flushing field is a field which is not an image field on a form, the range and configuration may be changed into arbitration.

[0092] Moreover, although the above-mentioned gestalt of the 1st - the 3rd operation explains the case where the crevice (ink receptacle section) for receiving the ink breathed out by overflowing a form is formed in the conveyance base Even if the ink receptacle section is the case where it does not need to be formed and this is formed, as long as it has the function to receive the ink breathed out by overflowing not only a crevice but a form, it may not necessarily be what kind of configuration. It is difficult to perform edge-less printing, and when the print head moves to the location which disturbed from the crosswise edge of a form in the gestalt of the 1st and the 2nd operation further, it becomes impossible however, to perform Flushing actuation, when the ink receptacle section is not formed.

[0093] Moreover, as print media in the ink jet printer of this invention, a plastic thin in addition to paper etc. can be used.

[0094]

[Effect of the Invention] As explained above, according to claim 1, with the ink jet printer equipped with the ink discharge part which reciprocates in the direction vertical to the conveyance direction of print media Since the ink breathed out by the Flushing actuation is breathed out toward the print media top on the conveyance path of print media, As compared with the case where the ink receptacle section for receiving the ink breathed out by the Flushing actuation is arranged on the outside of the conveyance path (printing field) of print media, the travel (both-way dimension) of an ink discharge part can be made small. Therefore, it can control that a throughput declines by performing Flushing actuation. Moreover, with the ink jet printer equipped with the ink discharge part of the shape of a line fixed along the cross direction of print media, constraint that it cannot perform is lost in the condition that print media is in the location where the Flushing actuation counters an ink discharge part.

[0095] Moreover, it is not necessary to change an equipment configuration, such as preparing separately the ink receptacle section for receiving the ink breathed out by the Flushing actuation in order to perform Flushing actuation. Therefore, the configuration of an ink jet printer can be simplified.

[0096] When two or more image fields are printed crosswise [of print media] according to claim 2 Since the field printed in the ink breathed out by the Flushing actuation of an ink discharge part can be formed along the conveyance direction of print media between the image fields which adjoin each other crosswise [of print media], An above-mentioned field is no longer formed covering full [of print media] like [in the case of the ink jet printer equipped with the ink discharge part of the shape of a line fixed along the cross direction of print media]. Therefore, it can control that a throughput declines by performing Flushing actuation. Moreover, since the field which print media discards can be lessened in this case, it can control that print media becomes useless.

[0097] Since print media is cut by the Flushing actuation of the ink discharge part detected by the detection means based on the mark printed on print media according to claim 3, on the boundary of an image field, it can cut with a sufficient precision.

[Translation done.]

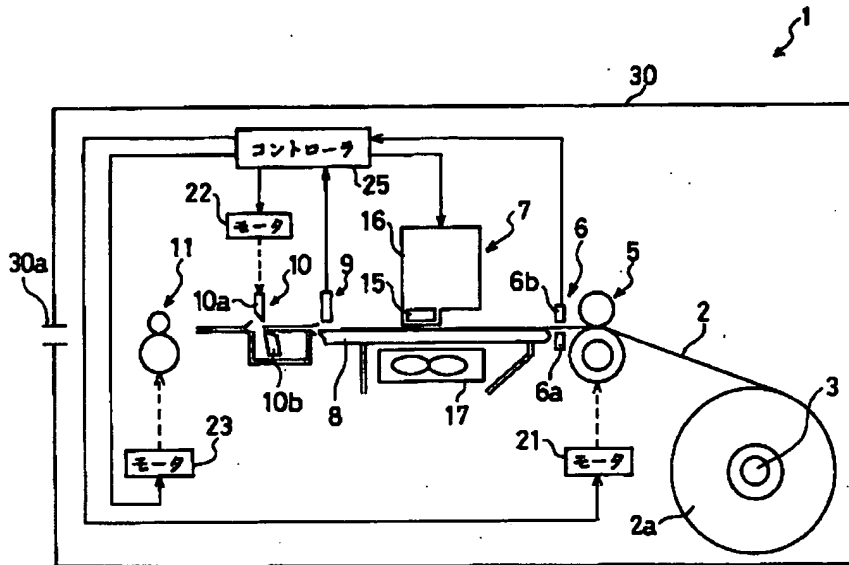
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

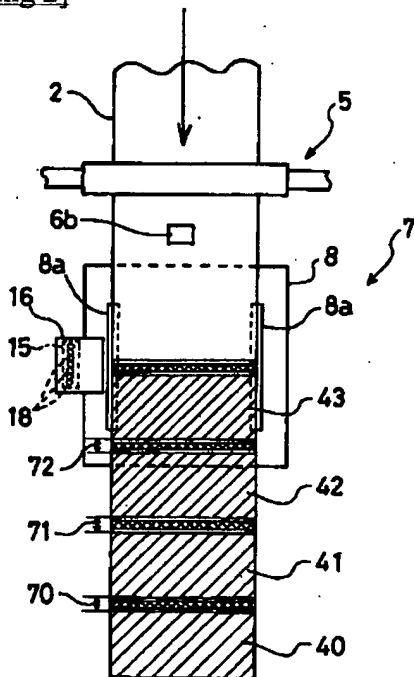
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

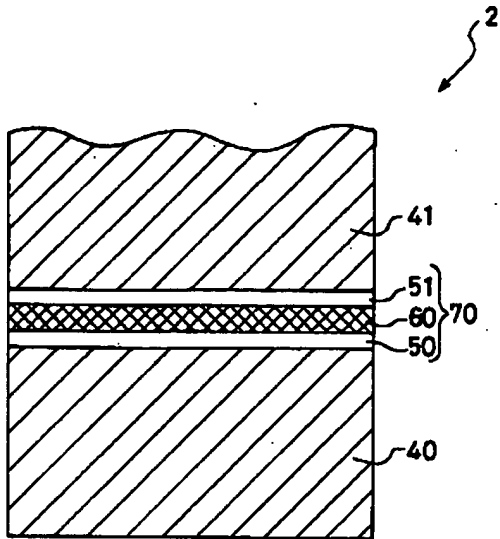
[Drawing 1]



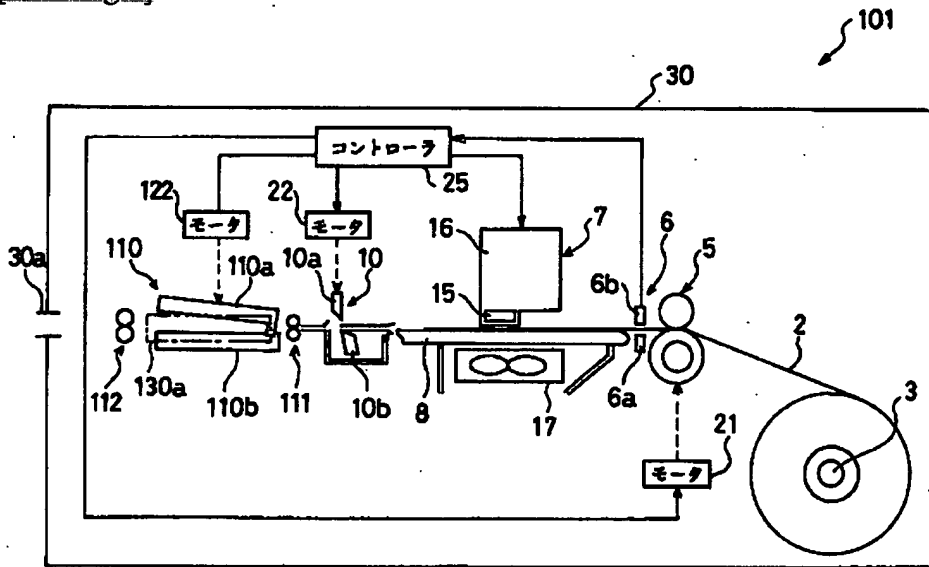
[Drawing 2]



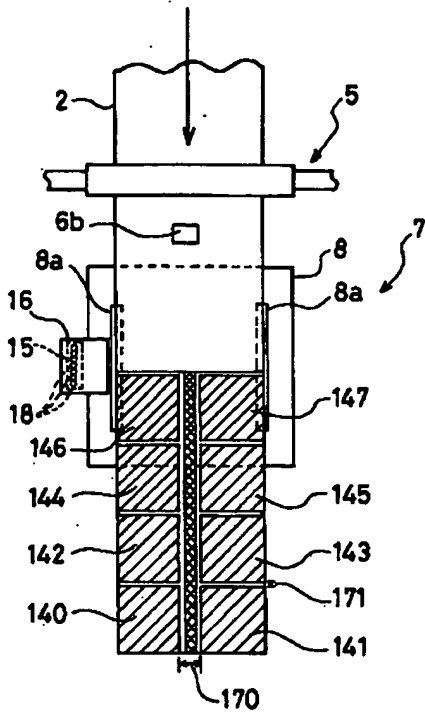
[Drawing 3]



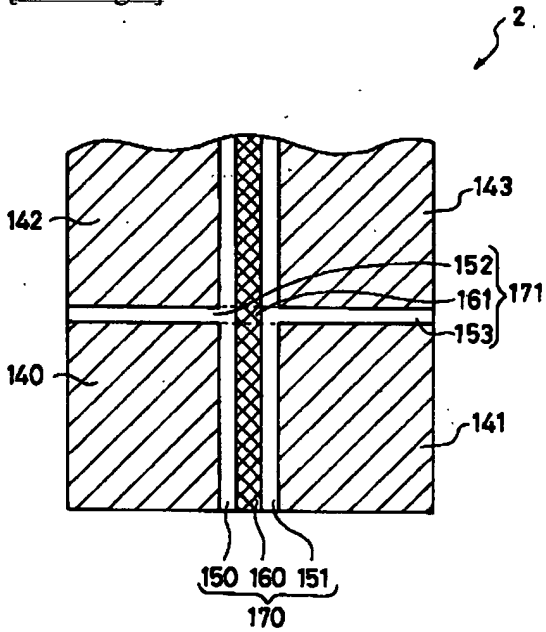
[Drawing 4]



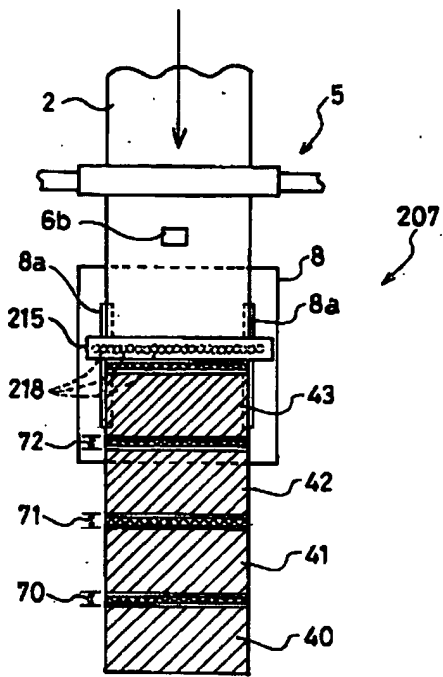
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]